

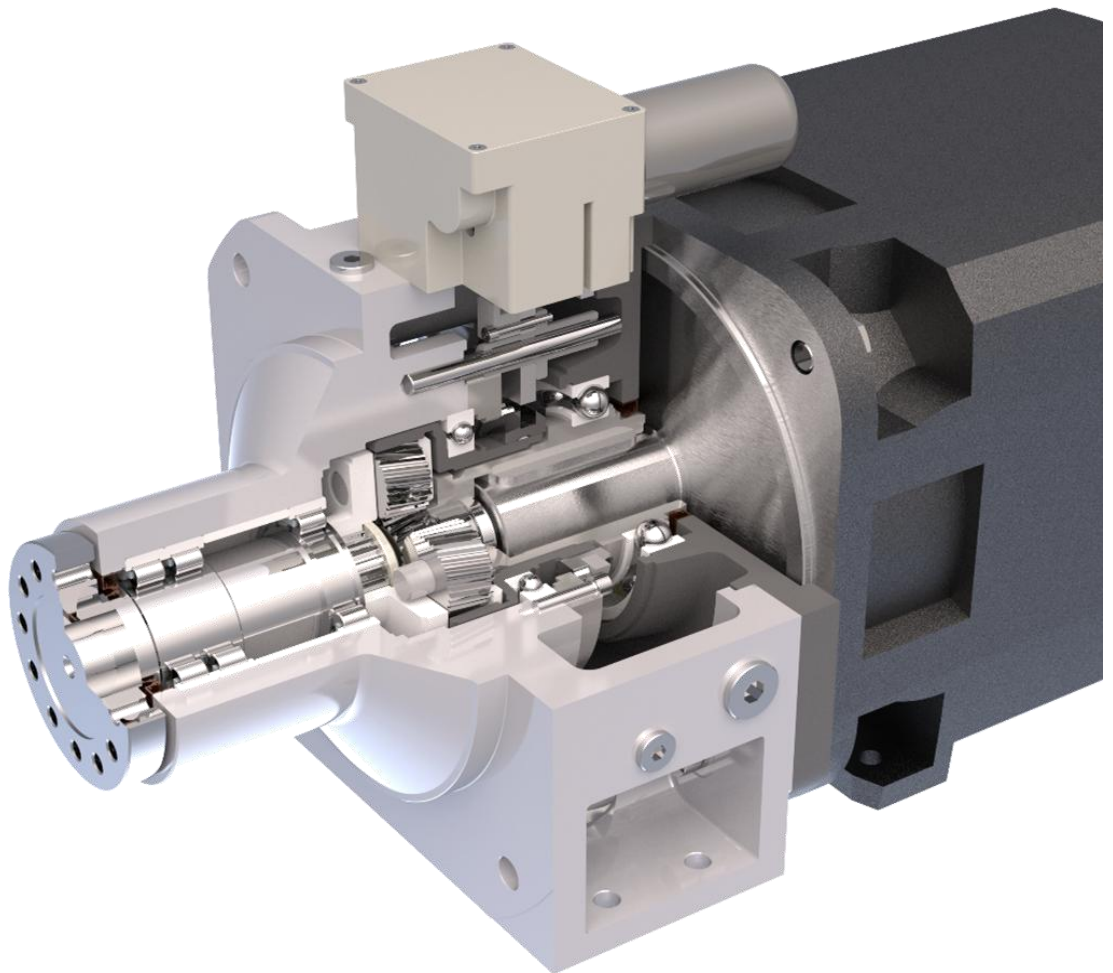


BARUFFALDI

MACHINE TOOL COMPONENTS

2-Speed Planetary Gearboxes **Guide**

Catalogo Cambi Epicicloidali a 2 rapporti

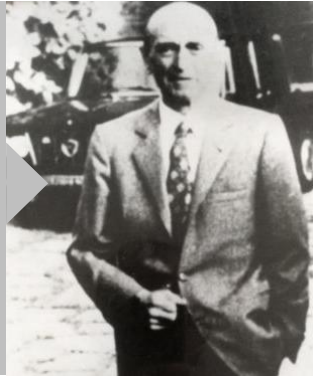


The Partner for Machine Tool Builders

WWW.BARUFFALDI.IT

1927 FOUNDATION

Baruffaldi was founded in Milano (Italy) by Cesare Boffelli, a qualified mechanical engineer, in 1927.



Eng. Cesare Boffelli

1932 MOTORCYCLE

The Company started the production of brakes for motorcycles in the '30s



Motorcycle "Certum" '30s

1955 BRAKES AND CLUTCHES

In the '50s Baruffaldi expanded its business area manufacturing brakes and clutches for several industrial applications



Baruffaldi Catalog '50s

1972 INDUSTRIAL VEHICLES

With high technology knowledge in brake and clutches The Company became a partner of truck manufacturers



Fiat Truck '70s

1975 MACHINE TOOLS

In the '70s it began the production of components for Machine Tool industry as automatic tool turrets



PPL "Galaxy" Lathe '70s

1984 AGRICULTURAL & TEXTILE

The Company entered the agricultural and textile machines industries



Agricultural Tractor '80s '70s

2007 NEW PRODUCTION UNITS

Baruffaldi reorganized the company with new production units located in Milan area. The total covered area is 25.000sqm



Baruffaldi production units

2013 REDUCERS

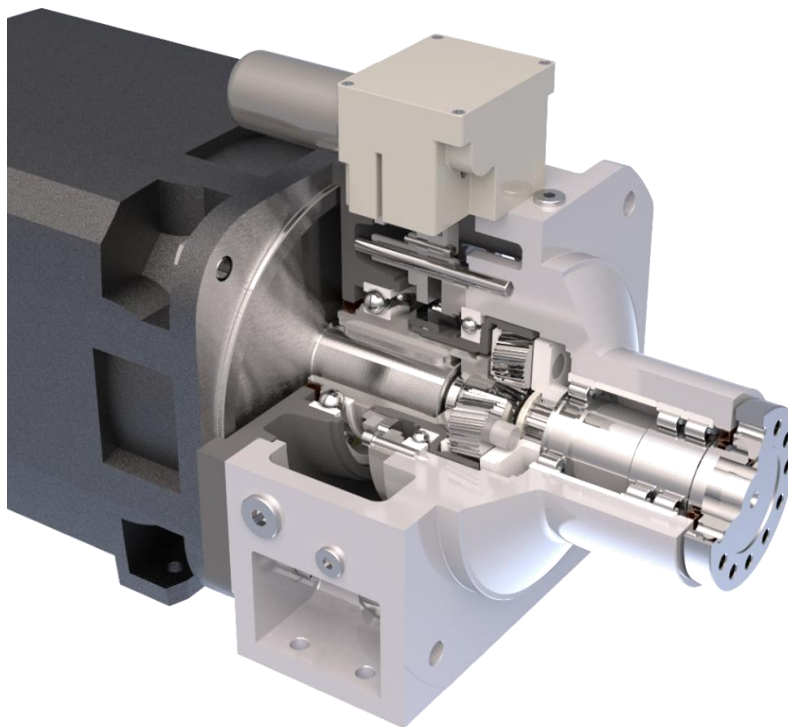
Baruffaldi designed a new line of 2 and 3 stages reducers for various applications as food machinery



Baruffaldi Decanter Reducers

2- speed planetary gearboxes – CE Series

Cambi epicicloidali a 2 rapporti – Serie CE



Two speed gearboxes are commonly used on machine tools main spindles together with variable speed motors, aiming to extend the constant power field offered by the motor and to increase torque at low speeds.

By using Baruffaldi two speed gearboxes, production flexibility of the machine is increased without affecting precision: high torque is available for hard materials machining and high speed for soft materials.

Main characteristics:

- High functioning speed
- Reduced noise values
- Extension of the constant power range of electric motors
- Fast preparation by connecting a tested series product to a series motor
- High belt tension allowed
- Reduced overall dimensions
- Vibrations and heat considerably reduced near the spindle line due to the decentralization of the driving unit
- Possibility to select a proper lubrication system according to the application

The advantages are:

- Increased spindle motor constant power range
- Increased machine production capacity while maintaining excellent precision
- Possibility to cut soft materials at very high speed and to provide high cutting forces for hard materials machining

I cambi di velocità si utilizzano generalmente sui mandrini principali delle macchine utensili abbinati a motori elettrici a velocità variabile, con lo scopo di ampliare il campo a potenza costante fornito dal motore e di incrementare la coppia a basso numero di giri.

In questo modo si migliora la capacità di produzione della macchina mantenendo una precisione eccellente, rendendo disponibile una coppia elevata per lavorare materiali duri o un'elevata velocità per i materiali teneri.

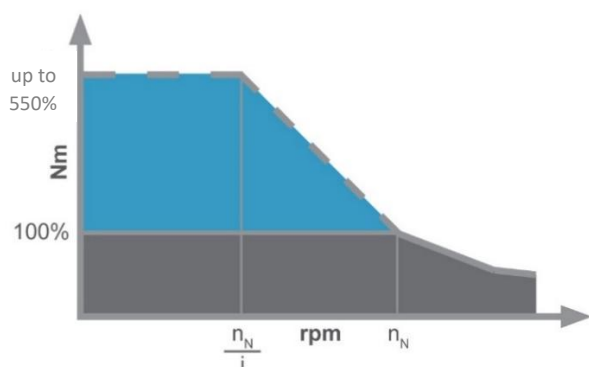
Caratteristiche principali:

- Elevate velocità di funzionamento
- Ridotti valori di rumorosità
- Estensione del campo a potenza costante dei motori elettrici
- Allestimento rapido accoppiando al motore di serie un prodotto di serie collaudato
- Ammessi elevati tiri cinghia
- Dimensioni d'ingombro ridotte
- Vibrazioni e calore notevolmente attenuati in prossimità della linea mandrino grazie al decentramento del gruppo di comando
- Possibilità di scegliere un sistema di lubrificazione corretto secondo l'applicazione

I vantaggi sono:

- Ampliamento del campo a potenza costante del motore mandrino
- Aumento della capacità produttiva della macchina mantenendo eccellente precisione
- Possibilità di lavorare materiali teneri ad alta velocità e di fornire elevate coppie per materiali ad alta resistenza

Torque / Coppia

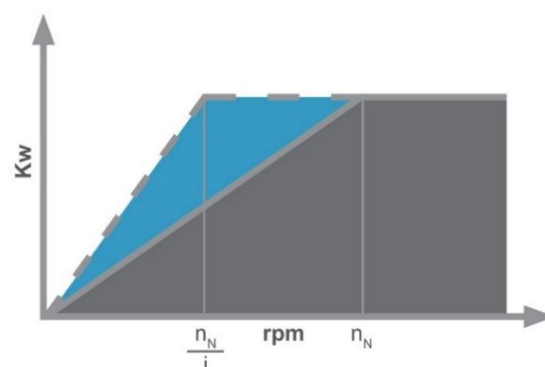


Motor torque increase up to 500% ($i=5,5$)
La Coppia del motore aumenta del 500% ($i=5$)

Extended range $i>1$ (low speed)
Campo di funzionamento ampliato $i>1$ (ridotta)

$i=1$ (high speed)
 $i=1$ (diretta)

Power / Potenza



Motor constant power range is this increased
Il tratto di curva a potenza costante risulta aumentato

Motor gearbox assembly in $i=1$ (high speed)
Potenza resa al cambio $i=1$ (diretta)

Motor gearbox assembly in $i>1$ (low speed)
Potenza resa al cambio $i>$ (ridotta)

2- speed planetary gearboxes – Applications

Cambi epicicloidali a 2 rapporti – Applicazioni



Horizontal turning machines / Torni orizzontali



Milling machines / Frese



Vertical turning machines / Torni verticali



Horizontal milling machines / Frese orizzontali



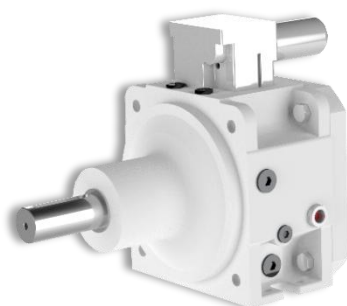
Vertical milling machines / Frese verticali

2- speed planetary gearboxes – Types

Cambi epicycloidali a 2 rapporti – Tipologie

CE - Flange Output

Standard output solution for applications with pulleys and high radial loads. Flange diameter according to gearbox size.

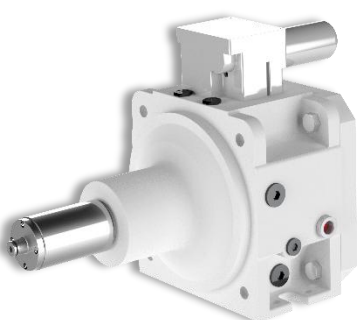
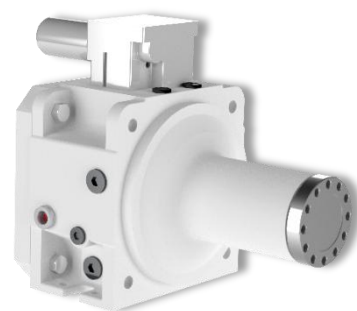


CE - Shaft Output

For applications with low and medium radial loads. Several outputs shaft versions: plain, 1 keyway, 2 keyways, long, short and others.

CE – Long Neck

Long Output Neck with high rigidity for applications with long length pulleys and high radial loads.

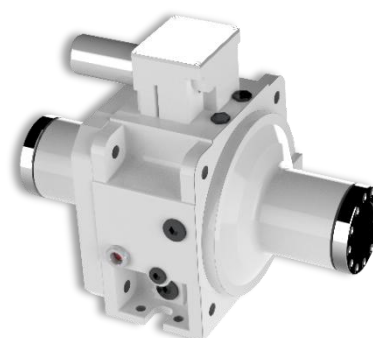


CE CTG – Coolant Through Gearbox

For inline applications with coolant-through passage. Different versions with or without rotary union on output side.

CEA – Input + Output

Gearbox for applications with belt input. Various output configurations available: flange, shaft and others.



2-speed planetary gearboxes – Advantages

Cambi epicycloidali a 2 rapporti – Vantaggi

Structure

Solid mono block housing for higher rigidity and less vibrations

Shifting unit

Reliable Shifting Unit with DC motor (no electro-magnets)

Neutral

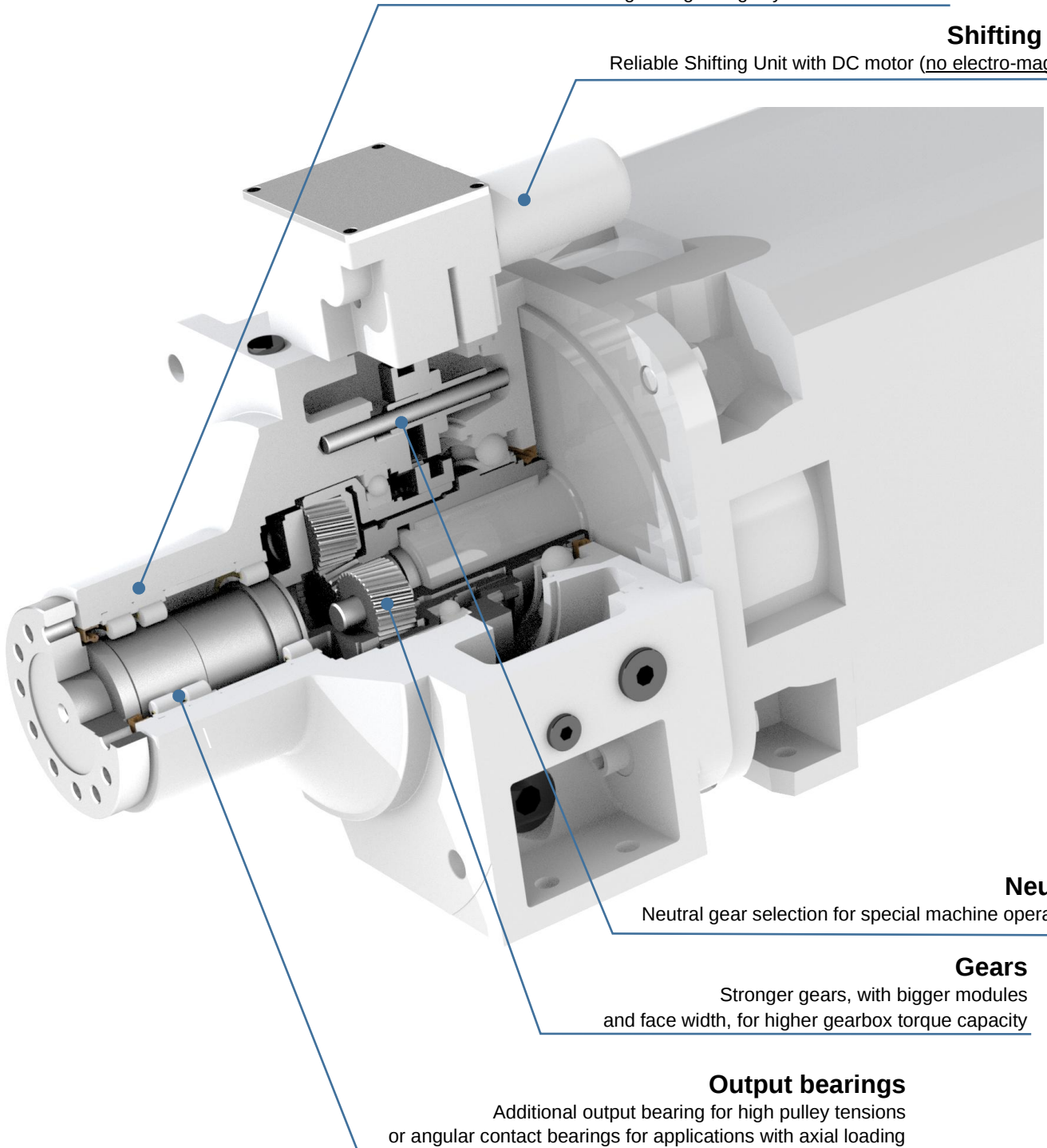
Neutral gear selection for special machine operations

Gears

Stronger gears, with bigger modules and face width, for higher gearbox torque capacity

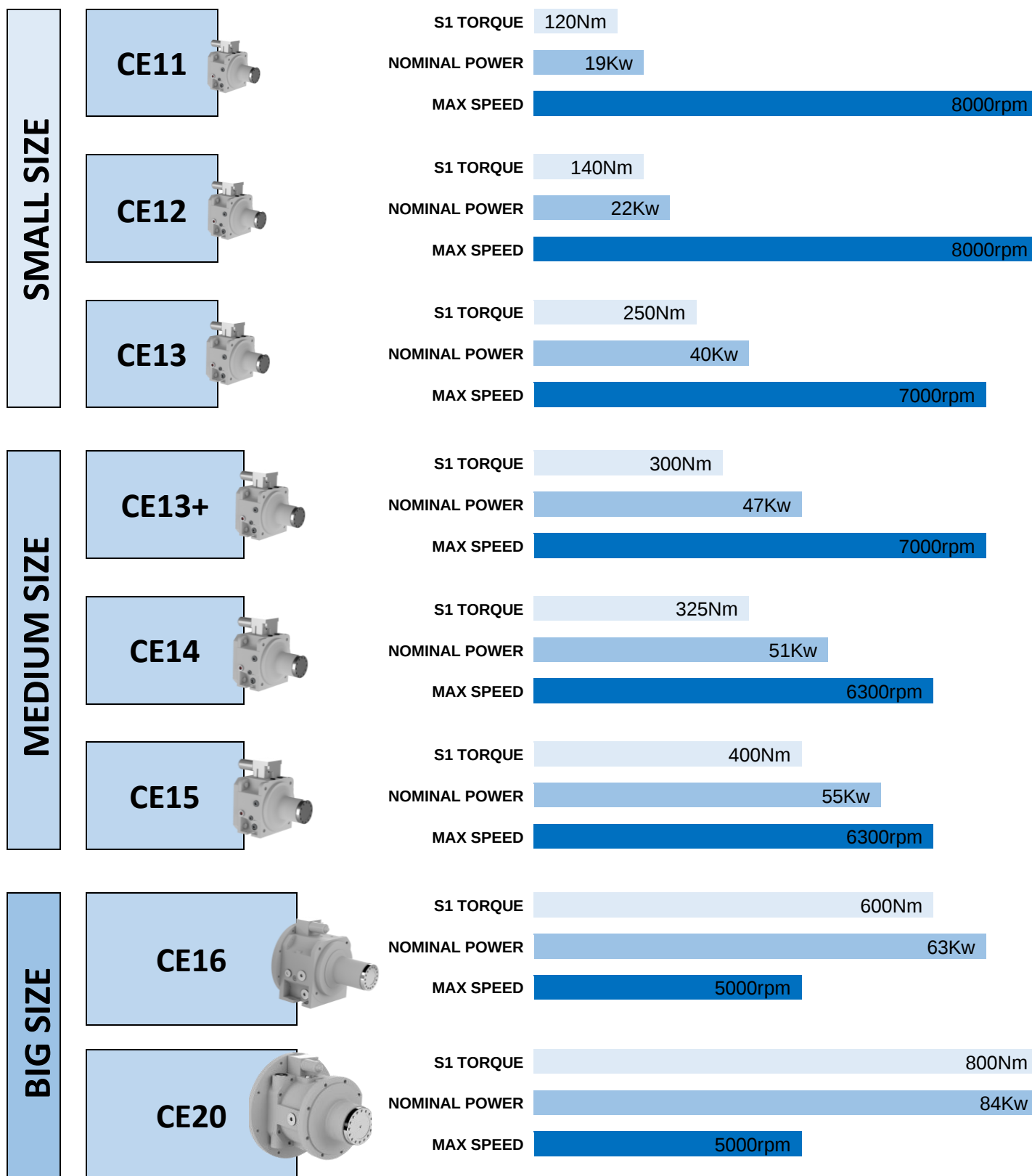
Output bearings

Additional output bearing for high pulley tensions or angular contact bearings for applications with axial loading



2- speed planetary gearboxes – Sizes & Performance

Cambi epicicloidali a 2 rapporti – Taglie e Performance



Technical data / Dati tecnici

BARUFFALDI

2-speed planetary gearboxes – Technical data

Cambi epicycloidali a 2 rapporti – Dati tecnici

Size Taglia			CE11		CE12		CE13				CE13+		
Ratio Rapporto			I=4	I=4.48	I=4	I=5	I=4	I=4.4	I=4.9*	I=5.5*	I=4	I=5.5*	
Nominal power Potenza nominale		Kw	19	19	22	22	40	40	40	40	47	47	
Nominal speed Velocità nominale		RPM		1500									
Nominal input torque Coppia nominale entrata		S1 Nm	120	120	140	140	260	260	260	260	300	260	
		S6 Nm	150	150	160	160	400	400	400	400	400	400	
Nominal output torque Coppia nominale uscita		Nm	480	540	560	700	1040	1144	1280	1430	1200	1430	
Max input speed Massima velocità entrata		RPM	8000				7000						
Max permitted input speed*** Massima velocità entrata permessa***		RPM	10000										
Mass moment of inertia Momento d'inerzia di massa		i=1 (kgcm²)	134		189		310				315		
		output	400	400	378	550	1136	1355	1570	2090	1168	2117	
		input	25	20	23,6	22	71	70	68	69	73	70	
Max angular backlash Gioco angolare massimo		α Arcmin	25										
Max radial backlash Gioco massimo radiale		X mm	0,03										
Max axial backlash Gioco assiale massimo		Y mm	0,25										
Max vibration value Valore massimo vibrazioni		mm/s	1										
At test run speed A velocità riferimento test		RPM	6000										
Weight ca. Peso circa		kg	45		65		80				88		
Oil Type Tipo Olio		Splash Lubr. Lubr. sbattimento	HLP68 as per ISO VG68										
		Forced Lubr. Lubr. forzata	HLP46 as per ISO VG46										
		Forced lubr.** Lubr. Forzata**	HLP32 as per ISO VG32										
Oil fil volume**** Volume d'olio****		dm³	B5	0,6		1,1		2,1				2,8	
			V1	-		0,5		-					
Oil change interval**** Intervallo cambio olio****		h	5000										
Max oil temperature permitted Massima temperatura olio permessa		°C	120										
Min. oil flow for forced lubr. Minimo flusso d'olio per lub. forzata		l/min	1,5										
Max thermal power to be removed Massima potenza termica da dissipare		Kw	2,5				2,8						

* CE13 1:4.9 Exact ratio i=128/26 --- CE13+ 1:5.5 Exact ratio i=144/26

* CE13 1:4.9 Rapporto esatto i=128/26 --- CE13+ 1:5.5 Rapporto esatto i=144/26

** Recirculating lubrication with heat exchanger HLP 32 as per ISO VG32

** Lubrificazione Forzata con scambiatore di calore HLP 32 as per ISO VG32

*** Speed allowed only on request and according to the machine application

*** Velocità consentita solo su richiesta e legata all'applicazione macchina

**** Only for splash lubrication - Indicative value; refer to the level indicator.

**** Solo per lubrificazione a sbattimento - Valore indicativo, fare riferimento al livello indicato dalla spia

CE14			CE15			CE16		CE20	Size Taglia		
<i>l=4</i>	<i>l=5</i>	<i>l=5.5</i>	<i>l=4</i>	<i>l=5</i>	<i>l=5.5</i>	<i>l=4</i>	<i>l=5</i>	<i>l=4</i>	Ratio Rapporto		
51	44	44	63	54	54	63	63	84	Kw	Nominal power Potenza nominale	
1500						1000			RPM	Nominal speed Velocità nominale	
325	280	280	400	340	340	600	600	800	S1 Nm	Nominal input torque Coppia nominale entrata	
400	400	400	500	425	425	840	840	900	S6 Nm		
1300	1400	1540	1600	1700	1800	2400	3000	3200	Nm	Nominal output torque Coppia nominale uscita	
6300						5000			RPM	Max input speed Massima velocità entrata	
8000			-						RPM	***Max permitted input speed ***Massima velocità entrata permessa	
624			680			1630		2066	i=1 (kgcm²)	Mass moment of inertia Momento d'inerzia di massa	
1408	2075	2450	1530	2660	2880	6256	9450	6896	output		
96	90	87	96	90	87	391	378	431	input		
25			≤ 25						α Arcmin	Max angular backlash Gioco angolare massimo	
0,03									X mm	Max radial backlash Gioco massimo radiale	
0,25									Y mm	Max axial backlash Gioco assiale massimo	
1									mm/s	Max vibration value Valore massimo vibrazioni	
6000						5000				At test run speed A velocità riferimento test	
90			95			190-230		205-240	kg	Weight ca. Peso circa	
HLP68 as per ISO VG68			HLP46 as per ISO VG46			-			Splash Lubr. Lubr. sbattimento	Oil Type Tipo Olio	
HLP46 as per ISO VG46									Forced Lubr. Lubr. forzata		
HLP32 as per ISO VG32									**Forced lubr. **Lubr. Forzata		
3,1			3,3			-			B5	dm³	****Oil fil volume ****Volume d'olio
1,5						-			V1		
5000									h	****Oil change interval ****Intervallo cambio olio	
120									°C	Max oil temperature permitted Massima temperatura olio permessa	
1,5						3			l/min	Min. oil flow for forced lubr. Minimo flusso d'olio per lub. forzata	
3			3,2			5,5	6,5		Kw	Max thermal power to be removed Massima potenza termica da dissipare	

CE13 1:4.9 Exact ratio i=128/26 --- CE13+ 1:5.5 Exact ratio i=144/26*
CE13 1:4.9 Rapporto esatto i=128/26 --- CE13+ 1:5.5 Rapporto esatto i=144/26*

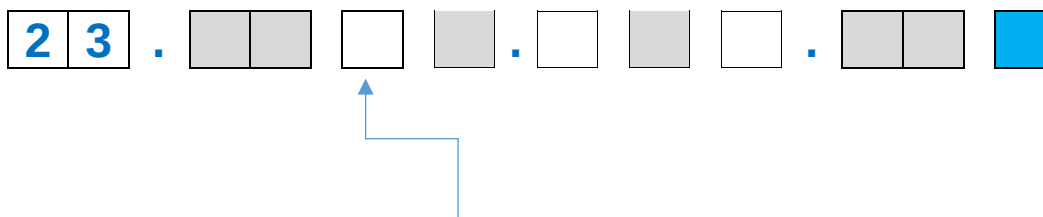
Recirculating lubrication with heat exchanger HLP 32 as per ISO VG32 **
Lubrificazione Forzata con scambiatore di calore HLP 32 as per ISO VG32 **

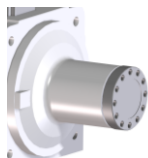
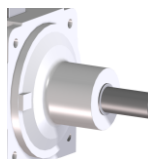
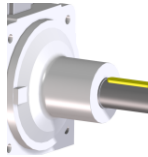
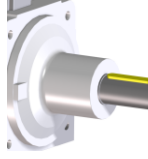
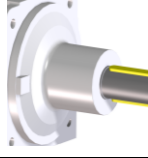
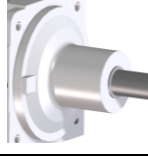
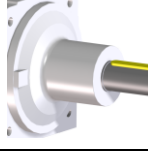
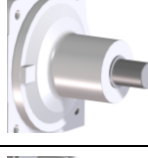
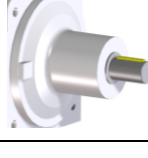
Speed allowed only on request and according to the machine application ***
Velocità consentita solo su richiesta e legata all'applicazione macchina ***

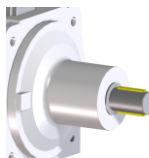
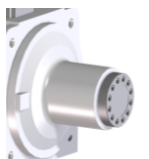
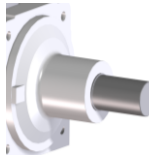
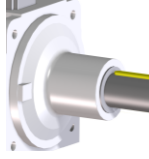
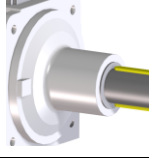
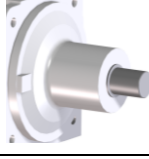
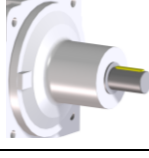
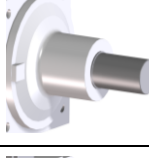
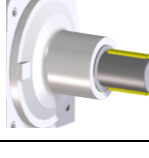
Only for splash lubrication - Indicative value; refer to the level indicator ****
Solo per lubrificazione a sbattimento - Valore indicativo, fare riferimento al livello indicato dalla spia ****

Gerabox product code / Codice prodotto cambi

BARUFFALDI



	Output unit Tipo di uscita	Code
	Flange Flangia -CE 11 Ø 100 -CE 12 Ø 100 -CE 13 Ø 118 -CE 13+ Ø 130 -CE 14 Ø 118 (long neck Ø 130) -CE 15 Ø 130 (long neck Ø 130) -CE 16 Ø 140 -CE 20 Ø 180	1
	Shaft without keyway Albero liscio senza chiavetta -CE 12 L= 80 Ød=42 -CE 13 L=110 Ød=48 -CE 13+ L=110 Ød=55 -CE 14 L=110 Ød=55 -CE 15 L=110 Ød=55 -CE 16 L=140 Ød=65 -CE 20 L=140 Ød=65	3
	Shaft – one keyway Albero con chiavetta -CE 11 L= 80 Ød=42 k= 70 -CE 12 L= 80 Ød=42 k= 70 -CE 13+ L=110 Ød=55 k= 100 -CE 14 L=110 Ød=55 k=100 -CE 15 L=110 Ød=55 k=100 -CE 16 L=140 Ød=65 k=125 -CE 20 L=140 Ød=65 k=125	2
	Shaft - one keyway Albero con chiavetta -CE 13 L=110 Ød=48 k= 90	D
	Shaft - double keyway Albero a doppia chiavetta -CE 13 L=110 Ød=48 k= 90 -CE 13+ L=110 Ød=55 k=100 -CE 14 L=110 Ød=55 k=100 -CE 15 L=110 Ød=55 k=100 -CE 16 L=140 Ød=65 k=125	6
	Special long shaft without keyway* Albero speciale lungo senza chiavetta* -CE 13+ L=128 Ød=55 -CE 14 L=128 Ød=55 -CE 15 L=128 Ød=55	5
	Special long shaft - one keyway* Albero speciale lungo con chiavetta* -CE 13+ L=128 Ød=55 k=125 -CE 14 L=128 Ød=55 k=125 -CE 15 L=128 Ød=55 k=125 -CE 20 L=160 Ød=65 k=125	4
	Special short shaft without keyway* Albero speciale corto senza chiavetta* -CE 13 L= 70 Ød=42 -CE 13+ L= 70 Ød=42 -CE 14 L= 70 Ød=42 -CE 15 L= 70 Ød=42	8
	Special short shaft - one keyway* Albero speciale corto con chiavetta* -CE 13 L= 70 Ød=42 k=60 -CE 13+ L= 70 Ød=42 k=60 -CE 14 L= 70 Ød=42 k=60 -CE 15 L= 70 Ød=42 k=60	7

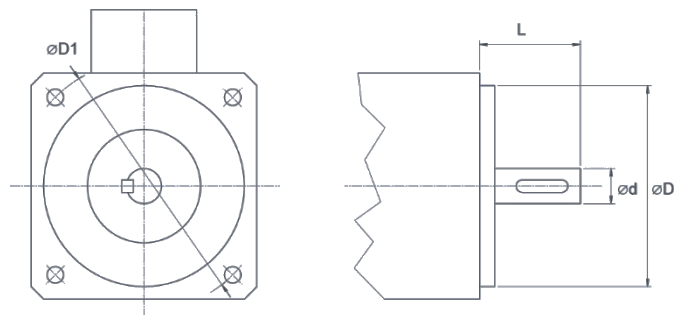
	Output unit Tipo di uscita	Code
	Special short shaft - double keyway* Albero speciale corto a doppia chiavetta* -CE 13 L= 70 Ød=42 k=60	9
	Special Flange* Flangia Speciale* -CE13+ Ø 118	F
	Special Big shafts without keyway* Albero Speciale grosso senza chiavetta* -CE 13 L=110 Ød=55 without key	M
	Special big shaft - one keyway* Albero speciale grosso con chiavetta* -CE 13 L=110 Ød=55 k= 100 with keyway	A
	Special big shaft - double keyway* Albero speciale grosso a doppia chiavetta* -CE 13 L=110 Ød=55 k= 100 with 2 keyway	B
	Special short shaft without keyway (toll. k6)* Albero speciale corto senza chiavetta (toll. k6)* CE13 L=70 Ød=42	H
	Special short shaft with double key (toll. k6)* Albero corto speciale doppia chiavetta (toll. k6) * CE13 L=70 Ød=42 k=60	L
	Special big shaft without key* Albero grosso speciale senza chiavetta* CE13+ L=110 Ød=55	G
	Special big shaft with double key (toll. k6)* Albero speciale grosso doppia chiavetta(toll. k6)* CE13+ L=110 Ød=55 k=100	K

* Only on request / solo su richiesta



Motor dimensions provided by the manufacturer

Dimensioni del motore fornite dal produttore



CE11

Motor Code Codice motore	Diameter Diametro	Lenght Lunghezza	Centering Centraggio	Pitch holes Interasse fori
	d	L	D	D1
0	38	80	180	215
1	32	80	180	215
2	42	110	250	300
3	48	110	180	215
4	48	110	230	265
5	48	110	250	300
7	42	110	230	265
8	38	80	230	265
A	42	113	114,3	200
B	48	110	150	185
C	35	80	114,3	215

CE12

Motor Code Codice motore	Diameter Diametro	Lenght Lunghezza	Centering Centraggio	Pitch holes Interasse fori
	d	L	D	D1
0	38	80	180	215
1	38	80	230	265
2	42	110	250	300
3	48	110	180	215
4	48	110	230	265
5	48	110	250	300
6	28	60	180	215
7	42	110	230	265
8	32	80	180	215
A	55	110	230	265
B	55	116	200	235
E	55	110	250	300
F	35	79	114,3	200
G	42	110	180	215

CE13 - CE13+

Motor Code Codice motore	Diameter Diametro	Lenght Lunghezza	Centering Centraggio	Pitch holes Interasse fori
	d	L	D	D1
0	42	110	250	300
1	55	110	230	265
2	55	110	300	350
3	60	140	300	350
4	48	110	250	300
5	48	110	230	265
6	55	110	250	300
7	42	110	300	350
8	42	110	230	265
A	55	110	280	325
B	60	140	350	400 (Øext 450-8 holes)
C	48	110	300	350

CE14 - CE15

Motor Code Codice motore	Diameter Diametro	Lenght Lunghezza	Centering Centraggio	Pitch holes Interasse fori
	d	L	D	D1
0	42	110	250	300
1	55	110	230	265
2	55	110	300	350
3	60	140	300	350
4	48	110	250	300
5	48	110	230	265
6	55	110	250	300
7	38	80	230	265
8	42	110	230	265
A	48	110	300	350
B	60	140	350	400 (Øext 450-8 holes)
C	60	140	350	400 (□ 370-4 holes)
D	60	140	300	400

CE16 - CE20

Motor Code Codice motore	Diameter Diametro	Lenght Lunghezza	Centering Centraggio	Pitch holes Interasse fori
	d	L	D	D1
0	60	140	300	350
1	65	140	350	400
2	75	140	450	500
3	80	170	350	400
4	75	140	300	350
5	65	140	450	500
6	70	140	350	400
7	55	110	300	350
8	65	140	300	350
A	65	140	300	350
B	60	140	350	400
C	75	140	350	400
X	80	147	250	300

Other input solutions can be provided for special motors on demand.
Su richiesta si possono fornire soluzioni d'entrata per motori speciali.

Main motor specifications

Specifiche principali dei motori

The motors applied to the gearbox should comply with the following specifications:

- Size and power admitted by the gearbox
- Motor form **V1/V3 (with flange and without feet)** for vertical installation position (DIN 42950)
- Motor form **B35 (with flange and feet)** for horizontal installation position (DIN 42950)
- Construction Tolerances according to **DIN 42955-R**
- Vibration level **R**
- Motor with Seal on the shaft (the gearbox seal can have a small normal leakage over time that is drained outside the motor flange)

Coupling between motor and gearbox can be achieved by means of a clamping unit or by a key:

- When using a clamping unit, motor shaft is plain thus self-balanced
- When using a key, motor shaft can be balanced with half key or full key. In this case it is mandatory to state the motor shaft balancing convention (indicated by the motor manufacturer) so that we can supply a properly balanced pinion.

When ordering you need to indicate the way the motor shaft has been balanced:

Il motore da applicare al cambio deve essere conforme alle seguenti specifiche:

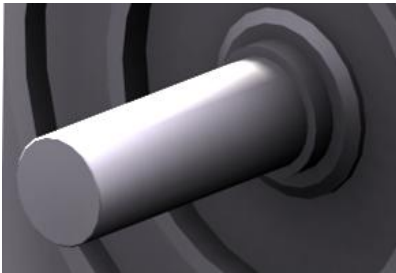
- Grandezza e potenza ammessa dal cambio
- Forma **V1 / V3 (con flangia e senza piedini)** per piazzamenti verticali (DIN 42950)
- Forma **B35 (con flangia e piedini)** per piazzamenti orizzontali (DIN 42950)
- Tolleranza costruttore secondo DIN 42955-R
- Grado di vibrazione R
- Motore con guarnizione sull'albero (la guarnizione del cambio potrebbe avere piccoli e normali trafilamenti di olio nel tempo)

L'accoppiamento tra motore e cambio può essere mediante calettatore o mediante linguetta:

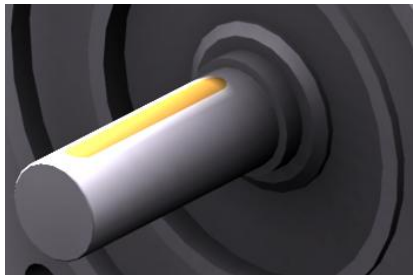
- Nel caso di accoppiamento con calettatore, l'albero del motore è liscio e quindi già equilibrato per sua natura.
- Nel caso di accoppiamento con linguetta, l'albero motore può essere equilibrato con mezza linguetta o con linguetta intera. In questo caso è fondamentale specificare l'esatta modalità di equilibratura dell'albero motore (dati forniti dal costruttore) per una corretta bilanciatura del pignone da accoppiare.

All'ordine è di vitale importanza specificare il tipo di bilanciatura dell'albero motore:

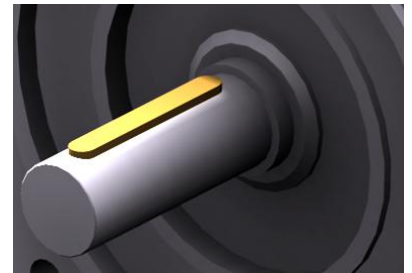
0- Plain (no key) / Liscio



1- Half key / Mezza chiavetta



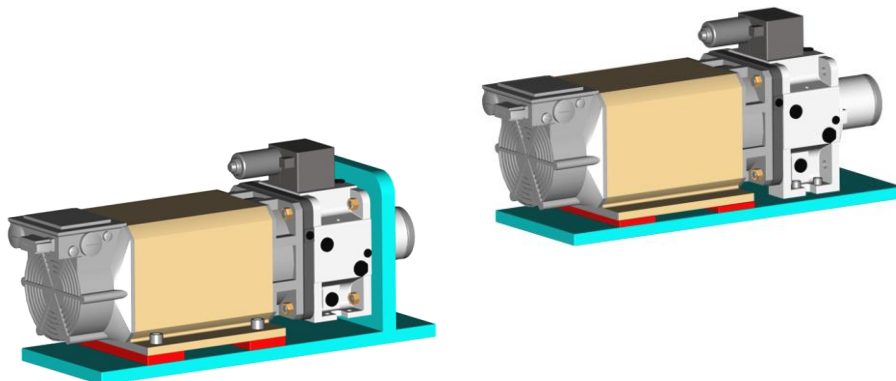
2- Full key / Chiavetta intera



In case of horizontal assembling position, we suggest to additionally support the motor on its feet with using shims (as shown in red colour in the pictures below) to be adapted.

This is useful in order to reduce bending and vibrations.

Per piazzamenti orizzontali, allo scopo di ridurre flessioni e vibrazioni, suggeriamo di supportare il motore anche sui piedini mediante spessori da adattare al montaggio (in rosso negli schemi qui sotto).



Positioning and Lubrication / Posizionamento e Lubrificazione

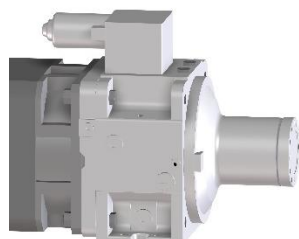
BARUFFALDI

Assembling position and lubrication

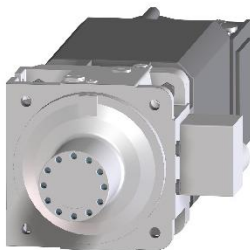
Piazzamenti e lubrificazione

The lubrication system is chosen according to the gearbox model, the working speed (RPM) and the different installation positions (assembling positions).

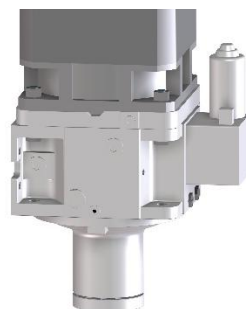
Il sistema di lubrificazione viene determinato in base ai diversi modelli di cambio, alla velocità (RPM) di utilizzo e alle varie posizioni di installazione (piazzamenti).



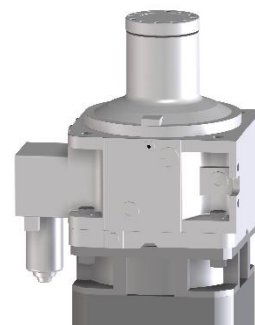
OPP Horizontal
B5 Orizzontale



OPS Horizontal turned
B5 Orizzontale ruotato



VFB Vertical downward
V1 Verticale basso



VFA Vertical upward
V3 Verticale alto

In order to evaluate the gearbox thermal conditions during working, it is strongly suggested to carry out tests with an ordinary working cycle. The amount of heat developed depends on gearbox turning speed and time.

The gearbox can stand temperatures up to 120 °C (oil 110°C) without problems.

All Baruffaldi gearboxes are designed for operation with inner pressure equal to outer (atmospheric) pressure.

Any overpressure will increase seals closing force thus causing a greater friction, higher heat production and early wear.

Any depressure will decrease seals closing force thus allowing oil leakage and internal pollution due to dust, fluids and so on.

According to the gearbox model and the assembling position, vent valves are supplied on the gearbox.

Make sure that the air orifice is not stuck.

Per determinare in modo più preciso le condizioni termiche del cambio in esercizio è opportuno condurre delle prove durante il funzionamento ordinario.

La quantità di calore sviluppata dal cambio, infatti, dipende dalla velocità e dal tempo di funzionamento.

Il cambio sopporta senza inconvenienti temperature fino a 120°C (olio 110°C).

Tutti i cambi Baruffaldi sono progettati per funzionare con pressione interna pari a quella esterna (atmosferica).

Una sovrappressione interna provocherà una maggior forza di chiusura delle guarnizioni sugli alberi provocando una maggior produzione di calore e un'usura prematura delle tenute.

Una depressione interna, viceversa, provocherà una riduzione della forza di chiusura delle guarnizioni con conseguenti possibili perdite di olio e contaminazione interna da polvere, altri eventuali fluidi ecc.

In base al modello e al tipo di posizionamento, sul cambio vengono montate delle valvole di sfiato.

Assicurarsi che il passaggio dell'aria non sia otturato.

Suitable assembling positions for splash lubrication Applicazioni consentite per la lubrificazione a sbattimento			CE11	CE12	CE13/13+	CE14/15	CE16/20
Horizontal standard Orizzontale standard	maximum input speed up to 4500 rpm. velocità massima in entrata 4500 giri/min.	B5 OPP	YES	YES	YES	YES	NO
Horizontal turned Orizzontale ruotato	maximum input speed up to 4500 rpm. velocità massima in entrata 4500 giri/min.	B5 OPS	YES	YES	YES	YES	NO
Vertical downward Verticale verso il basso	maximum input speed up to 4500 rpm. velocità massima in entrata 4500 giri/min.	V1 VFB VPB	NO	YES	NO	YES	NO
Vertical upward Verticale verso l'alto		V3 VFA VPA	NO	NO	NO	NO	NO

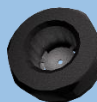
Lubrificazione a sbattimento

It is used in applications with frequent shiftings, speed changes, variable turning speeds and machine downtimes such as, for example, rest for tool changes.

Splash lubrication with fixed amount of oil (see table below) is suitable only for applications with maximum input speed up to 4500 rpm and in the following assembling positions.

Viene impiegata per applicazioni che prevedono cambi di marcia intervallati, cambiamenti di velocità, numero di giri e tempi di fermo macchina variabili, come ad esempio riposo per cambio utensili.

La lubrificazione a sbattimento con una quantità fissa di olio (vedere tabella) è prevista solo per applicazioni con velocità massima in entrata di 4500 giri e nelle seguenti applicazioni.

Assembling position Piazzamento		Approximate oil amount in litres / quantità approssimativa di olio in litri							Oil level indicator / spia livello olio
		CE11	CE12	CE13	CE13+	CE14	CE15	CE16/20	
Horizontal Orizzontale	B5 OPP	0,6	1,1	2,1	2,8	3,1	3,3	NO	
Vertical downward Verticale verso il basso	V1 VPB	NO	0,5	NO	NO	1,5		NO	

For CE 16-20 gearboxes and for vertical upward assembling position, splash lubrication is not allowed.

For such gearboxes and for all vertical upward assembling positions, only oil recirculating lubrication is allowed.

The oil for splash lubrication must have a viscosity according to **ISO VG 68**, must be compatible with seal elements, must have good resistance to aging and develop a high protection towards corrosion and wear.

Fill the gearbox with oil until it reaches the middle of the oil sight-glass or the oil level sensor, when supplied.

The oil amount indicated on the technical information is an indicative value only.

WARNING: whenever the gearbox is used in applications that may cause the development of a great amount of heat, recirculating lubrication should be used, whatever the assembling position is: long time rotation without gear change, high rotation speed, short downtimes and so on.

Per i cambi di velocità CE 16-20 e nel posizionamento verticale alto, la lubrificazione a sbattimento non è applicabile.

Per questi modelli e per tutti i piazzamenti verticale alto è prevista esclusivamente la lubrificazione a ricircolo d'olio.

L'olio da impiegare per la lubrificazione a sbattimento deve avere una viscosità secondo **ISO VG 68**, deve essere compatibile con gli elementi di tenuta e deve avere una buona resistenza all'invecchiamento con elevata protezione per corrosione e usura.

L'olio lubrificante deve raggiungere il livello indicato dalla spia o dal sensore dell'olio, quando previsto.

La quantità di olio indicato sui dati tecnici è solo un valore indicativo.

AVVERTENZA: nei seguenti casi di funzionamento, e analogamente in tutti quelli che fanno presagire un elevato sviluppo di calore, deve essere prevista comunque una lubrificazione a ricircolo per tutte le applicazioni: rotazione per lunghi periodi di tempo nella stessa marcia, elevato numero di giri, brevi periodi di sosta ecc.

TYPE OF LUBRICATION	OIL GRADE FOR / VISCOLITÀ OLIO:
Splash lubrication Lubrificazione a sbattimento	HLP 68 as per ISO VG 68

Oil recirculating lubrication (forced lubrication)

Lubrificazione a ricircolo d'olio (lubrificazione forzata)

Using oil recirculating lubrication, in any assembling positions, improves heat dissipation in the gearbox. In case of continuous use at high rotation speed and with short downtimes, oil recirculating lubrication is necessary.

In order to have a proper recirculating lubrication, there are different holes on the gearbox housing, to be used according to the different assembling positions and working conditions. Please see "applications" section.

It is essential to avoid oil stagnation into the gearbox, that may cause overheating and reduce gearbox efficiency. Make sure that the air pipe or the breather are free.

In case of oil return by fall-down, follow the instructions on pipe type and dimension. Make sure that the oil input supply as well as the oil output supply (if a suction pump is used) are steady and in accordance with the required values.

Pay attention to the use of the service holes according to the different applications.

L'utilizzo della lubrificazione a ricircolo, per qualsiasi piazzamento, migliora il deflusso del calore dalla struttura del cambio, ovvero dalla macchina. Se si utilizza un costante alto numero di giri motore e vengono eseguiti brevi periodi di sosta, deve essere prevista una lubrificazione a ricircolo.

Per ottenere la corretta lubrificazione a ricircolo d'olio, sono presenti sul cambio diversi fori di servizio, da utilizzare in funzione del tipo di posizionamento.

Attenersi alle specifiche della sezione applicazioni.

È di vitale importanza evitare il ristagno dell'olio nel cambio, che potrebbe provocare surriscaldamenti e causare forti riduzioni di rendimento. Assicurarsi quindi che il tubo o il tappo di sfiato dell'aria siano liberi.

Nel caso di uscita dell'olio a caduta, attenersi alle dimensioni e alla tipologia di tubo richieste. Assicurarsi che l'alimentazione dell'olio in entrata e (nel caso di riciclo con aspirazione) la quantità di olio in uscita siano costanti e conformi al valore richiesto.

Prestare particolare attenzione all'utilizzo dei fori di servizio in relazione alle diverse applicazioni.

TYPE OF LUBRICATION	OIL GRADE FOR / VISCOLITÀ OLIO:
Recirculating lubrication with intermediate tank Lubrificazione forzata con serbatoio intermedio	HLP 46 as per ISO VG 46
Rec. lub. with air-oil heat exchange Lubrificazione forzata con scambiatore aria/olio	HLP 32 as per ISO VG 32
Recirculating lubrication with cooling heat exchanger (chiller) Lubrificazione forzata con refrigeratore	HLP 32 as per ISO VG 32

If the Oil tank is far from the gearbox, or the oil return pipe can't be straight, the use of a suction pump is strongly suggested.

The suction pump must have a capacity 30/50% more than the lubrication pump.

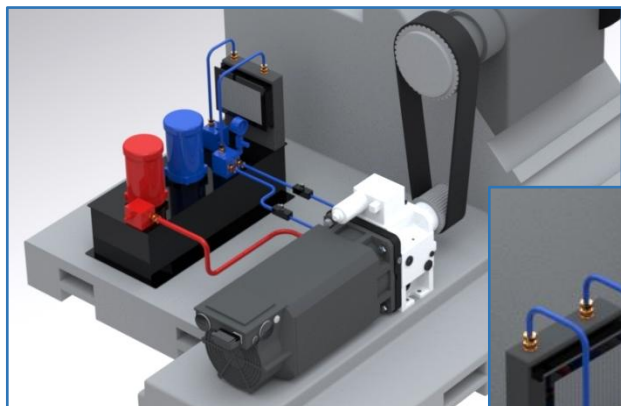
Se il serbatoio è lontano dal cambio o se il tubo di uscita olio non è abbastanza diritto, l'utilizzo della pompa in aspirazione è fortemente consigliato.

La pompa di aspirazione deve avere una capacità del 40-50% in più della pompa in mandata.

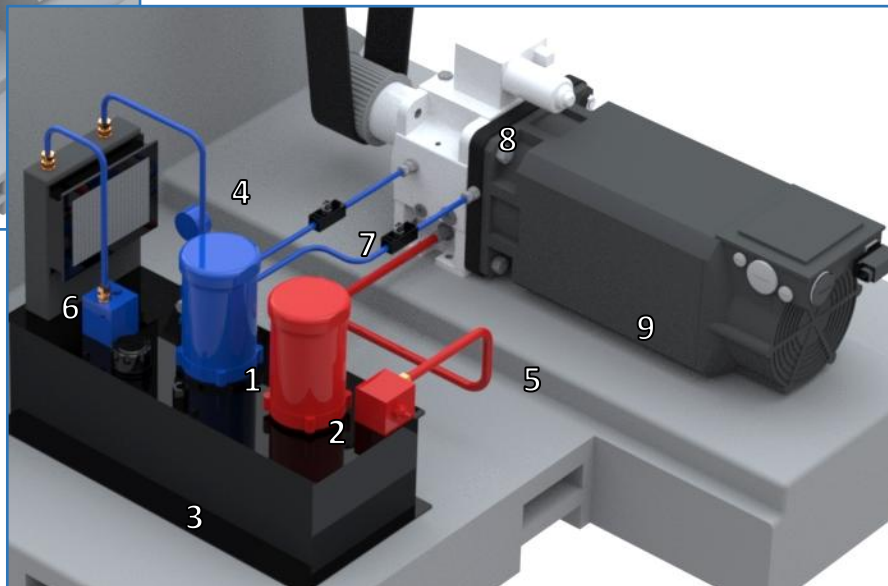
- The oil tank must be placed in a ventilated and cold area
- The tank capacity should be at least 10 times the recirculating oil quantity
- Oil return pipe must be straight, avoiding bends (whenever possible)
- Oil return pipe by fall down diameter Ø min=20mm
- Oil back pressure in the return pipe from the gearbox must be avoided
- A 60µm filter and a pressure limitation valve should also be used as a safeguard
- **For continuous operation in direct drive, one gear change per hour is mandatory, with a short turning period in reduction ratio**
- Il serbatoio dell'olio deve essere posto in una zona ventilata e fresca
- Il volume del serbatoio deve essere almeno pari a 10 volte il quantitativo di olio in ricircolo
- Il tubo di ritorno dell'olio deve essere il più possibile rettilineo, evitando curvature
- Il tubo di ritorno dell'olio (versione per caduta) deve avere diametro interno minimo 20mm
- Evitare contropressioni sul tubo di ritorno dell'olio
- Per sicurezza, impiegare un filtro 60µm e una valvola di massima pressione
- **In caso di funzionamento continuo in diretta, è obbligatorio eseguire un cambio gamma ogni ora, azionando l'unità per un breve periodo in ridotta**

EXAMPLE OF CE13 IN HORIZONTAL POSITION ON A TURNING MACHINE: FORCED LUBRICATION

Esempio di CE13 in posizione orizzontale su tornio: lubrificazione forzata



1. Lubrication Pump
2. Suction Pump
3. Tank
4. Input Pipes
5. Output Pipes
6. Air-Oil Heat Exchanger
7. Flow Rate Switch
8. Gearbox
9. Motor



Gearbox size Taglia Cambio		CE11/12	CE13/CE13+	CE14	CE15	CE16	CE20
Max thermal power to be removed* Massima potenza termica da dissipare	KW	2,5	2,8	3	3,2	4	6,5

Lubrication accessories

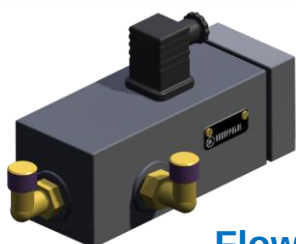
Accessori per la lubrificazione



Oil Level Sensor
23.1400.100.06

For applications with splash lubrication, we suggest to use an “oil level sensor” assembled on the gearbox, in order to monitor the oil level at the machine start up.

Per le applicazioni con lubrificazione a sbattimento, suggeriamo l'utilizzo di un sensore olio da montare sul cambio al fine di monitorare il livello in fase di accensione macchina.



Flow Rate Switch
996.002.01468.2 (1.5 l/min)
996.002.01468.2 (3 l/min)

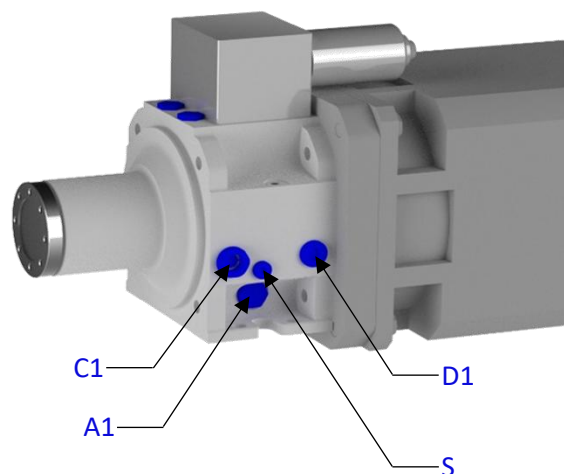
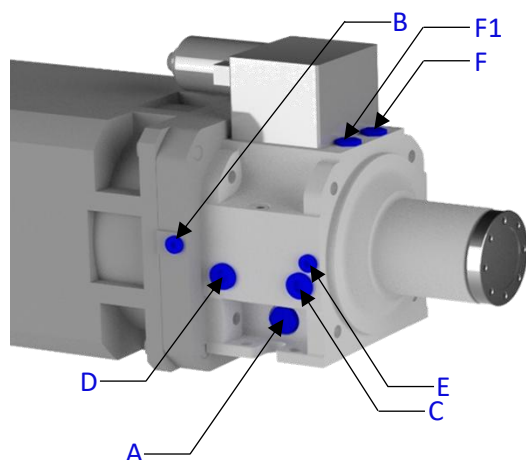
For applications where **forced lubrication** is required, we suggest the use of a flow rate switch to be connected to the oil supply circuit to monitor oil flow over time.

On demand, Baruffaldi can provide a suitable flow indicator.

Per applicazioni dove è prevista la **lubrificazione forzata** suggeriamo di utilizzare un “flussostato” da inserire nel circuito dell'olio per monitorare il flusso. Su richiesta la Baruffaldi può fornire un flussostato adatto a queste esigenze.

Assembling positions and lubrication – CE11

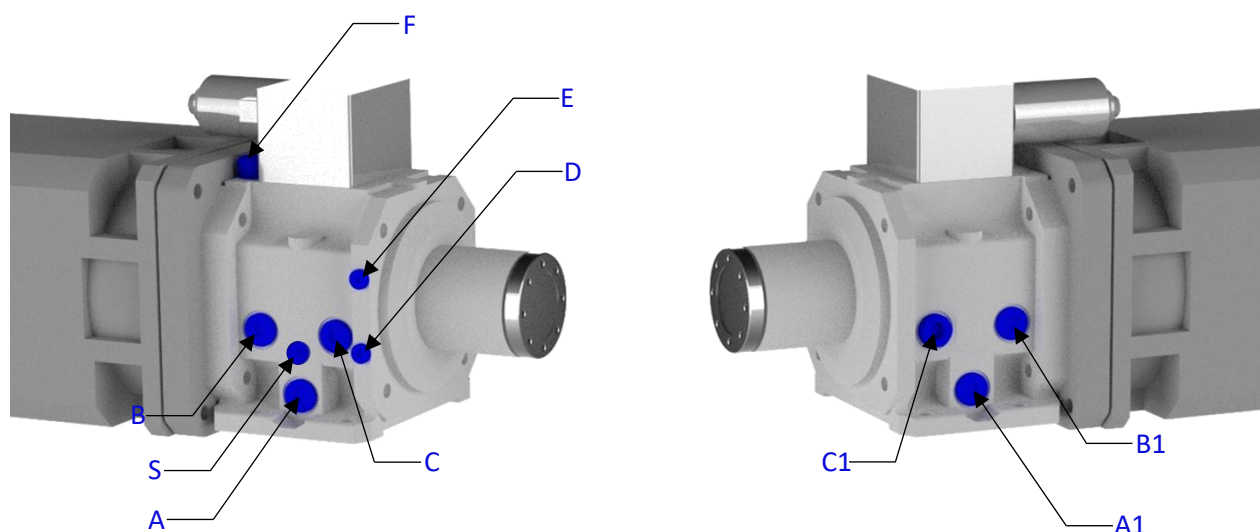
Piazzamenti e lubrificazione – CE11

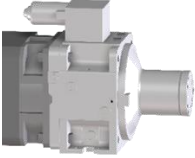


		Type of lubrication Tipo di lubrificazione	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down* Uscita olio a caduta*	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor Sensore
OPP B5		Splash lubrication Lubr. a sbattimento	F1 F1 3/8"G OIL FILL IN	A or A1 A 1/2"G OIL DRAIN A1 1/2"G OIL DRAIN	x	F F 3/8"G	C or C1 C 1/2"G C1 1/2"G	S S 3/8"G
		Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	A or A1 A 1/2"G A1 1/2"G	C or C1 C 1/2"G C1 1/2"G	F1 F1 3/8"G	x	x
OPS B5 90°		Splash lubrication Lubr. a sbattimento	A A 1/2"G OIL FILL IN	A1 A1 1/2"G OIL DRAIN	x	C C 1/2"G	x	x
		Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	A1 A1 1/2"G	C1 C1 1/2"G	C C 1/2"G	x	x
VFP VPB V1		Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x
		Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	C C 1/2"G	C C 1/2"G	D D 1/2"G	x	x
VFA VPA V3		Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x
		Forced lubrication Lubrificazione forzata	E E 1/4"G 1,5 l/min	D D 1/2"G	B B 1/4"G	C C 1/2"G	x	x

Assembling positions and lubrication – CE12

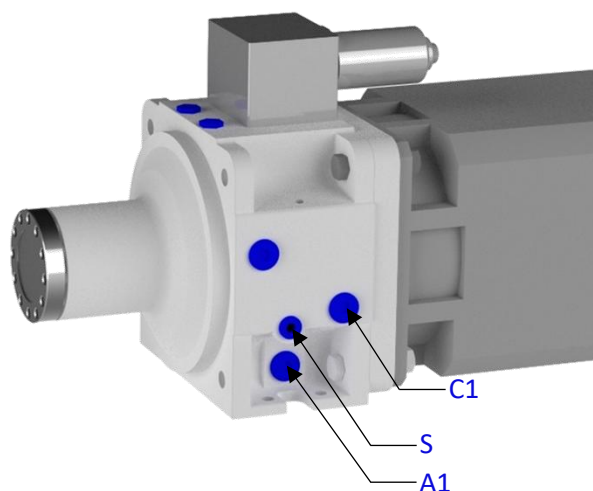
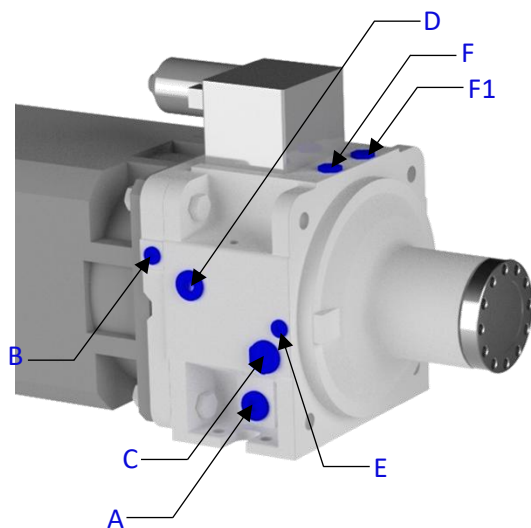
Piazzamenti e lubrificazione – CE12

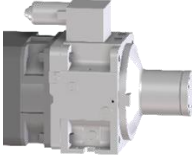


Type of lubrication Tipo di lubrificazione	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down* Uscita olio a caduta*	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor Sensore	
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	F F 3/8"G OIL FILL IN	A or A1 A 3/4"G OIL DRAIN A1 3/4"G OIL DRAIN	x	F F 3/8"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	S S 3/8"G	 OPP B5
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+D+E B 1/4"G 0,5 l/min D 1/4"G 0,5 l/min E 1/4"G 0,5 l/min	A or A1 A 3/4"G A1 3/4"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	F F 3/8"G	x	x	
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	A A 3/4"G OIL FILL IN	A1 A1 3/4"G OIL DRAIN	x	A A 3/4"G	x	x	 OPS B5 90°
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+D+E B 1/4"G 0,5 l/min D 1/4"G 0,5 l/min E 1/4"G 0,5 l/min	A1 A1 3/4"G	A1 A1 3/4"G	A A 3/4"G	x	x	
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	B+B1 B 3/4"G OIL FILL IN B1 3/4"G OIL FILL IN	C+C1 C 3/4"G OIL DRAIN C1 3/4"G OIL DRAIN	x	F F 3/8"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	S S 3/8"G	 VFP VPB V1
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+B1+D B 1/4"G 0,5 l/min B1 1/4"G 0,5 l/min D 1/4"G 0,5 l/min	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	E E 1/4"G	F F 3/8"G	x	x	
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x	 VFA VPA V3
Forced lubrication Lubrificazione forzata	D+E D 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	B or B1 B 3/4"G B1 3/4"G	B or B1 B 3/4"G B1 3/4"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	x	x	

Assembling positions and lubrication – CE13/13+

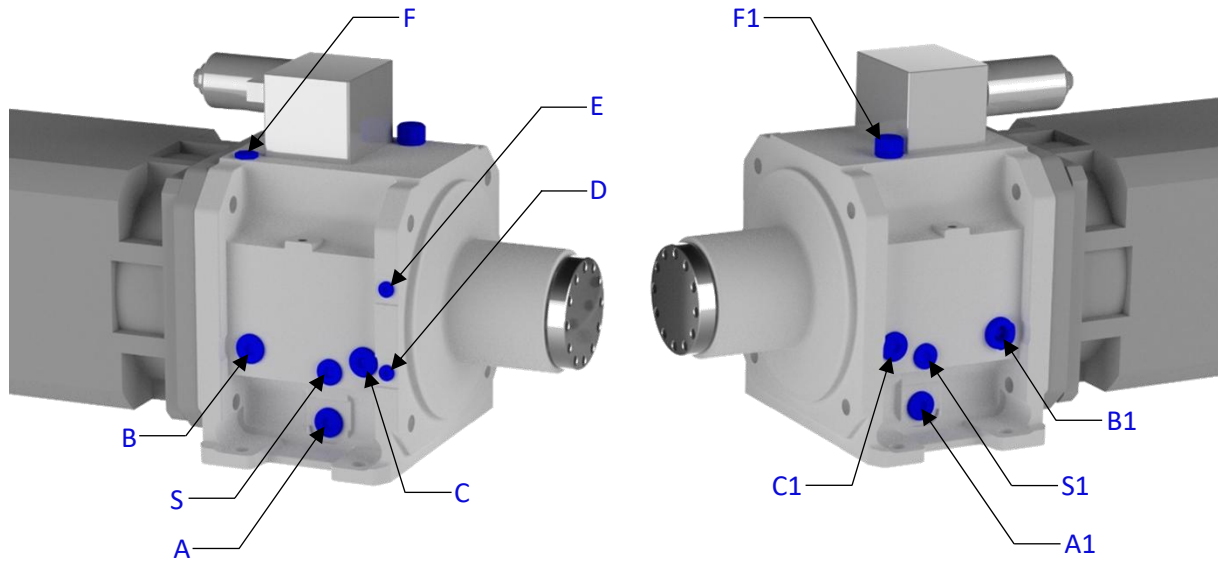
Piazzamenti e lubrificazione – CE13/13+



		Type of lubrication Tipo di lubrificazione	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down* Uscita olio a caduta*	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor Sensore
OPP B5		Splash lubrication Lubr. a sbattimento	F1 F1 3/8"G OIL FILL IN	A or A1 A 3/4"G OIL DRAIN A1 3/4"G OIL DRAIN	x	F F 3/8"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	S S 3/8"G
		Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	A or A1 A 3/4"G A1 3/4"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	F1 F1 3/8"G	x	x
OPS B5 90°		Splash lubrication Lubr. a sbattimento	A A 3/4"G OIL FILL IN	A1 A1 3/4"G OIL DRAIN	x	C C 3/4"G	x	x
		Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	A1 A1 3/4"G	S S 3/8"G	C C 3/4"G	x	x
VFP VPB V1		Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x
		Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	C C 3/4"G	C C 3/4"G	D D 3/4"G	x	x
VFA VPA V3		Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x
		Forced lubrication Lubrificazione forzata	E E 1/4"G 1,5 l/min	D D 3/4"G	B B 1/4"G	C C 3/4"G	x	x

Assembling positions and lubrication – CE14/15

Piazzamenti e lubrificazione – CE14/15

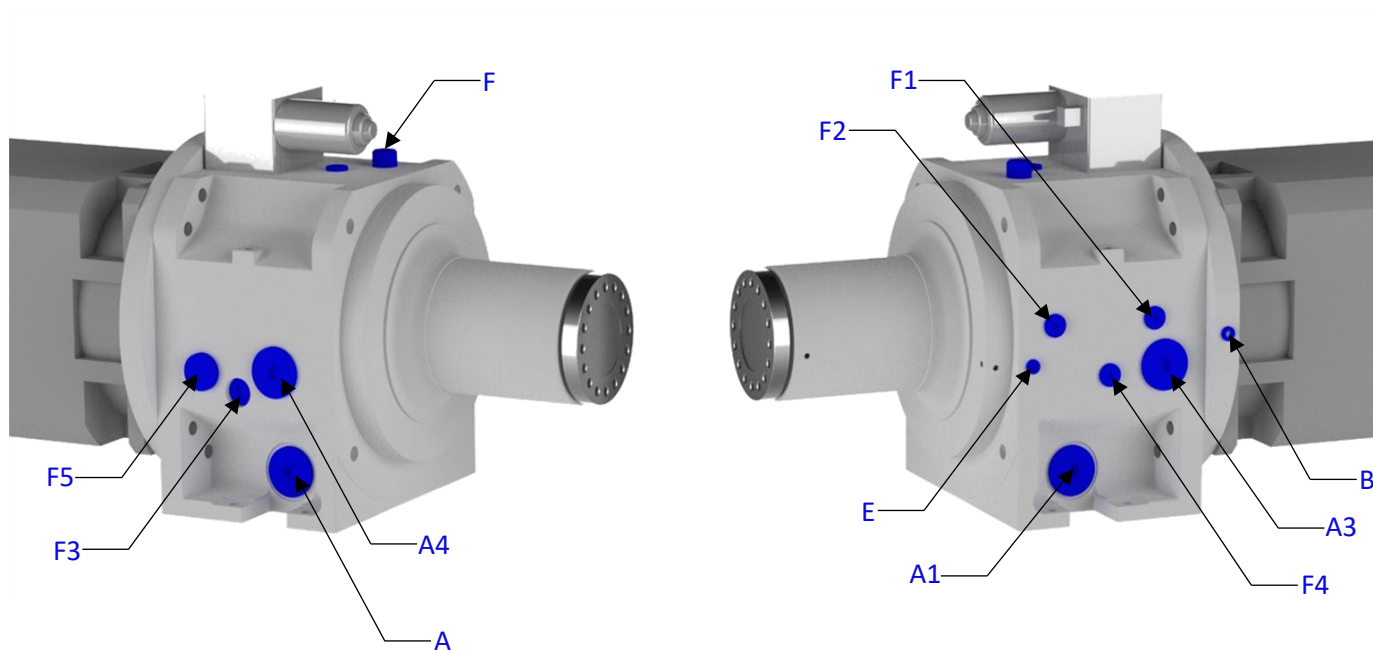


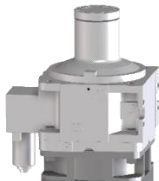
Type of lubrication Tipo di lubrificazione	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down* Uscita olio a caduta*	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor Sensore
---	---------------------------	---	--	---------------------------------	--	-------------------

Splash lubrication Lubr. a sbattimento	F F 3/8"G OIL FILL IN	A or A1 A 3/4"G OIL DRAIN A1 3/4"G OIL DRAIN	x	F F 3/8"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	S S 3/8"G	 OPP B5
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+D+E B 1/4"G 0,5 l/min D 1/4"G 0,5 l/min E 1/4"G 0,5 l/min	A or A1 A 3/4"G A1 3/4"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	F F 3/8"G	x	x	
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	A A 3/4"G OIL FILL IN	A1 A1 3/4"G OIL DRAIN	x	A A 3/4"G	x	x	 OPS B5 90°
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+D+E B 1/4"G 0,5 l/min D 1/4"G 0,5 l/min E 1/4"G 0,5 l/min	A1 A1 3/4"G	S1 S1 3/8"G	A A 3/4"G	x	x	
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	B+B1 B 3/4"G OIL FILL IN B1 3/4"G OIL FILL IN	C+C1 C 3/4"G OIL DRAIN C1 3/4"G OIL DRAIN	x	F F 3/8"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	S F 3/8"G	 VFP VPB V1
Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+B1+D B 1/4"G 0,5 l/min B1 1/4"G 0,5 l/min D 1/4"G 0,5 l/min	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	E E 1/4"G	F F 3/8"G	x	x	
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x	 VFA VPA V3
Forced lubrication Lubrificazione forzata	D+E D 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	B or B1 B 3/4"G B1 3/4"G	B or B1 B 3/4"G B1 3/4"G	C C 3/4"G	x	x	

Assembling positions and lubrication – CE16

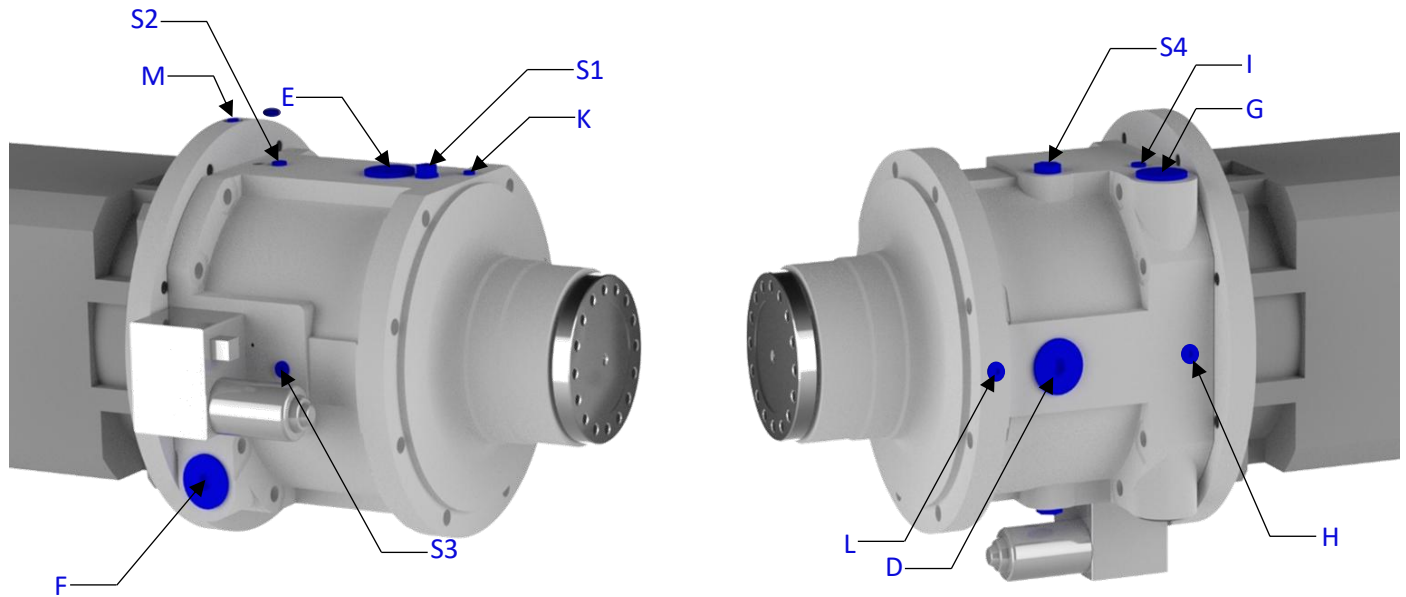
Piazzamenti e lubrificazione – CE16



		Type of lubrication Tipo di lubrificazione	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down* Uscita olio a caduta*	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor Sensore
OPP B5 	Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x	
	Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B M12X1,5 0,5 l/min E M12X1,5 2,5 l/min	A or A1 A M48X2 A1 M48X2	F3 or F4 F3 3/4"G F4 3/4"G	F F 3/8"G	x	x	
OPS B5 90° 	Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x	
	Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B M12X1,5 0,5 l/min E M12X1,5 2,5 l/min	A A M48X2	F1 or F2 F1 3/8"G F2 3/8"G	F3 F3 3/8"G	x	x	
VFP VPB V1 	Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x	
	Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B M12X1,5 0,5 l/min E M12X1,5 2,5 l/min	A4 A4 M48X2	F2 F2 3/8"G	F1 F1 3/8"G	x	x	
VFA VPA V3 	Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x	
	Forced lubrication Lubrificazione forzata	E E M12X1,5 3 l/min	A3 A3 M48X2	F1 F1 3/8"G	F2 F2 3/8"G	x	x	

Assembling positions and lubrication – CE20

Piazzamenti e lubrificazione – CE20



Type of lubrication Tipo di lubrificazione	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down* Uscita olio a caduta*	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor Sensore
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	M+K M M12X1,5 0,5 l/min K M12X1,5 2,5 l/min	F or G or D F M48X2 G M48X2 D M48X2	L or H L M20X1.5 H M20X1.5	S1 S1 3/8"G	x	x
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	M+K M M12X1,5 0,5 l/min K M12X1,5 2,5 l/min	G G M48X2	I I M20X1.5	S3 S3 3/8"G	x	x
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	M+K M M12X1,5 0,5 l/min K M12X1,5 2,5 l/min	E or D E M48X2 D M48X2	S1 S1 3/8"G	S2 S2 3/8"G	x	x
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x
Forced lubrication Lubrificazione forzata	K K M12X1,5 3l/min	F or G F M48X2 G M48X2	H H M20X1.5	S1 S1 3/8"G	x	x



OPP
B5



OPS
B5
90°



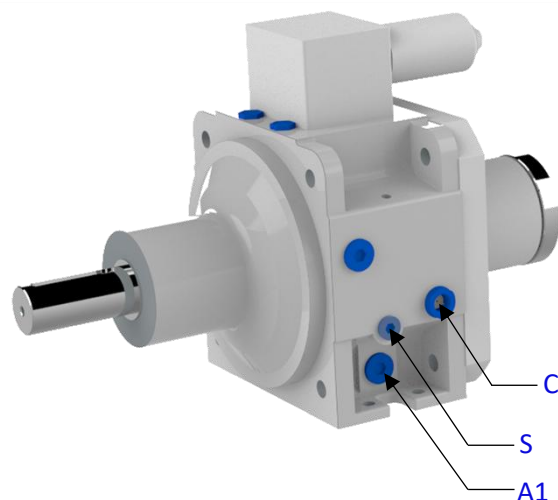
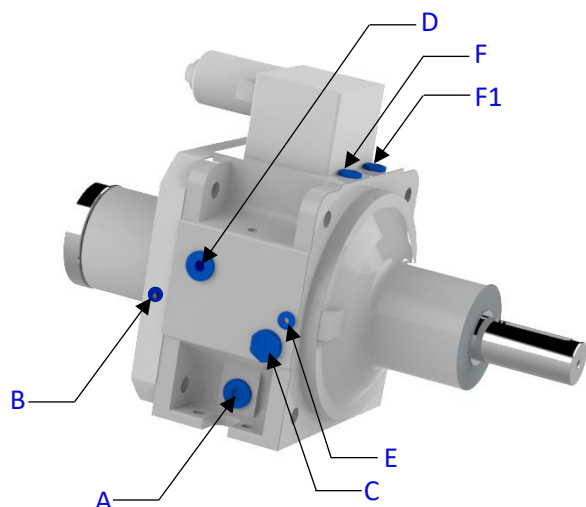
VFP
VPB
V1



VFA
VPA
V3

Assembling positions and lubrication – CEA13/13+

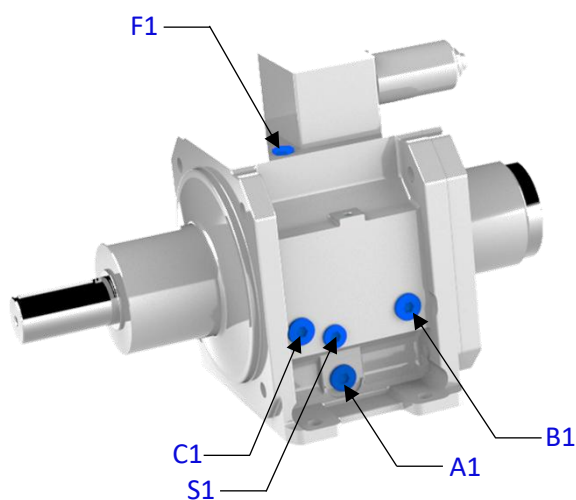
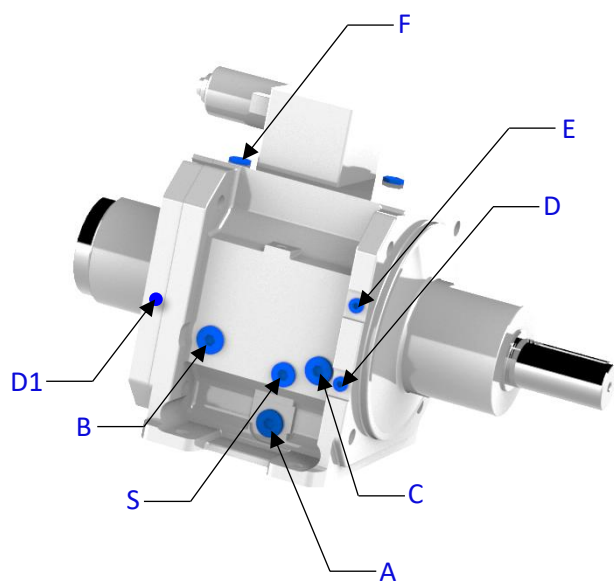
Piazzamenti e lubrificazione – CEA13/13+



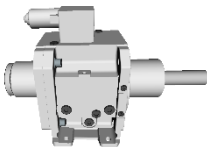
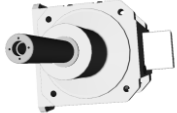
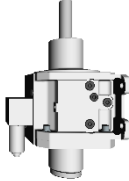
		Type of lubrication Tipo di lubrificazione	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down* Uscita olio a caduta*	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor Sensore
OPP B5		Splash lubrication Lubr. a sbattimento	F1 F1 3/8"G OIL FILL IN	A or A1 A 3/4"G OIL DRAIN A1 3/4"G OIL DRAIN	x	F F 3/8"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	S S 3/8"G
		Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	A or A1 A 3/4"G A1 3/4"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	F1 F1 3/8"G	x	x
OPS B5 90°		Splash lubrication Lubr. a sbattimento	A A 3/4"G OIL FILL IN	A1 A1 3/4"G OIL DRAIN	x	C C 3/4"G	x	x
		Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	A1 A1 3/4"G	S S 3/8"G	C C 3/4"G	x	x
VFP VPB V1		Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x
		Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	C C 3/4"G	C C 3/4"G	D D 3/4"G	x	x
VFA VPA V3		Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x
		Forced lubrication Lubrificazione forzata	B+E B 1/4"G 0,75 l/min E 1/4"G 0,75 l/min	D D 3/4"G	D D 3/4"G	C C 3/4"G	x	x

Assembling positions and lubrication – CEA14/15

Piazzamenti e lubrificazione – CEA14/15



Type of lubrication Tipo di lubrificazione	Oil inlet Entrata olio	Oil return by fall down* Uscita olio a caduta*	Oil return by suction Uscita olio aspirazione	Vent valve Valvola di sfiato	Oil level indicator Spia livello olio	Sensor Sensore
---	---------------------------	---	--	---------------------------------	--	-------------------

Splash lubrication Lubr. a sbattimento	F F 3/8"G OIL FILL IN	A or A1 A 3/4"G OIL DRAIN A1 3/4"G OIL DRAIN	x	F F 3/8"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	S S 3/8"G	 OPP B5
Forced lubrication Lubrificazione forzata	D+B+D1 D 1/4"G 0,5 l/min B 1/4"G 0,5 l/min D1 1/4"G 0,5 l/min	A or A1 A 3/4"G A1 3/4"G	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	F F 3/8"G	x	x	
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	A A 3/4"G OIL FILL IN	A1 A1 3/4"G OIL DRAIN	x	A A 3/4"G	x	x	 OPS B5 90°
Forced lubrication Lubrificazione forzata	D+B+D1 D 1/4"G 0,5 l/min B 1/4"G 0,5 l/min D1 1/4"G 0,5 l/min	A1 A1 3/4"G	S1 S1 3/8"G	C C 3/4"G	x	x	
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x	 VFP VPB V1
Forced lubrication Lubrificazione forzata	D+D1 D 1/4"G 0,75 l/min D1 1/4"G 0,75 l/min	C or C1 C 3/4"G C1 3/4"G	E E 1/4"G	F F 3/8"G	x	x	
Splash lubrication Lubr. a sbattimento	x	x	x	x	x	x	 VFA VPA V3
Forced lubrication Lubrificazione forzata	D+E+D1 D 1/4"G 0,5 l/min E 1/4"G 0,5 l/min D1 1/4"G 0,5 l/min	B or B1 B 3/4"G B1 3/4"G	B or B1 B 3/4"G B1 3/4"G	C C 3/4"G	x	x	

Bearings / Cuscinetti

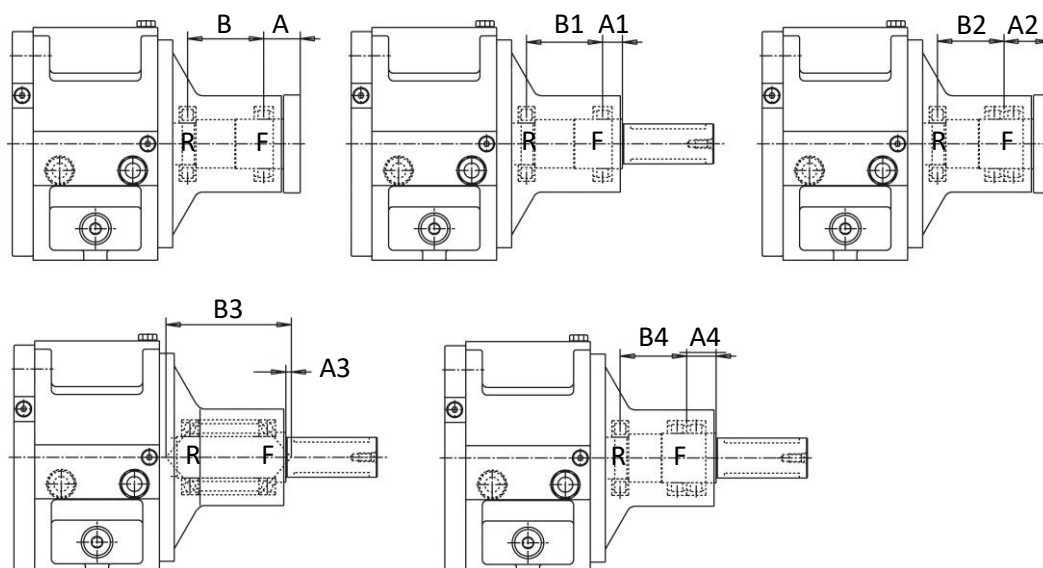
BARUFFALDI

Cuscinetti di uscita del cambio

Table 1 shows bearings mounted on the output shaft and their loading capacity. These data, together with the ones at the bottom of the page, allow bearings lifetime calculation, considering applied load, position of applied load and RPM.

Nella tabella 1 sono indicati i cuscinetti montati sull'albero di uscita con i relativi valori di capacità di carico. Questi elementi uniti ai dati in fondo alla pagina, permettono di determinare la durata dei cuscinetti in funzione del carico applicato, della sua posizione e della velocità di rotazione.

Table 1		Bearing R Cuscinetto R		Bearing F Cuscinetto F		Second bearing Secondo cuscinetto	
		Type Tipo	Loading capacity N Capacità di carico N	Type Tipo	Loading capacity N Capacità di carico N	Type Tipo	Loading capacity N Capacità di carico N
Standard	CE11	NUP 208 ECP	62.000	NU 2208 ECP	81.500	X	X
	CE12	NUP 208 ECP	62.000	NU 2208 ECP	81.500	X	X
	CE13	NUP 210 ECP	73.500	NU 2210 ECP	90.000	X	X
	CE13+	NUP 211 ECP	96.500	NU 2211 ECP	114.000	X	X
	CE14	NUP 211 ECP	96.500	NU 2211 ECP	114.000	X	X
	CE15	NUP 211 ECP	96.500	NU 2211 ECP	114.000	X	X
Double roller bearings Doppio cuscinetto	CE13	NUP 210 ECP	73.500	NU 2210 ECP	90.000	(+)	NU 2210 ECP 90.000
	CE13+	NUP 211 ECP	96.500	NU 2211 ECP	114.000	(+)	NU 2211 ECP 114.000
	CE14	NUP 211 ECP	96.500	NU 2211 ECP	114.000	(+)	NU 2211 ECP 114.000
	CE15	NUP 211 ECP	96.500	NU 2211 ECP	114.000	(+)	NU 2211 ECP 114.000
	CE16	NUP 2211 EC	114.000	NU 2211 ECP	114.000	(+)	NU 2211 ECP 114.000
	CE20	21314 E	285.000	NU 314 ECP	236.000	(+)	NU 314 ECP 236.000
Angular contact bearings Cuscinetti a contatto obliqui	CE13	7210 BEGAP	40.000	7210 BEGAP	40.000	X	X
	CE13+	7211 BEGAP	49.000	7211 BEGAP	49.000	X	X
	CE14	7211 BEGAP	49.000	7211 BEGAP	49.000	X	X
	CE15	7211 BEGAP	49.000	7211 BEGAP	49.000	X	X
	CE20	7314 BEP	119.000	7314 BEP	119.000	X	X



Standard Flange output						
	CE11	CE12	CE13	CE13+	CE14	CE15
A(mm)	39	39	44	48	47,5	47,5
B(mm)	71,5	71,5	91,5	87	87	87

Shaft output with angular contact bearings						
	CE13	CE13+	CE14	CE15	CE16	CE20
A3(mm)	6,5	6	7	7	4	8
B3(mm)	151	154	154	154	214	175

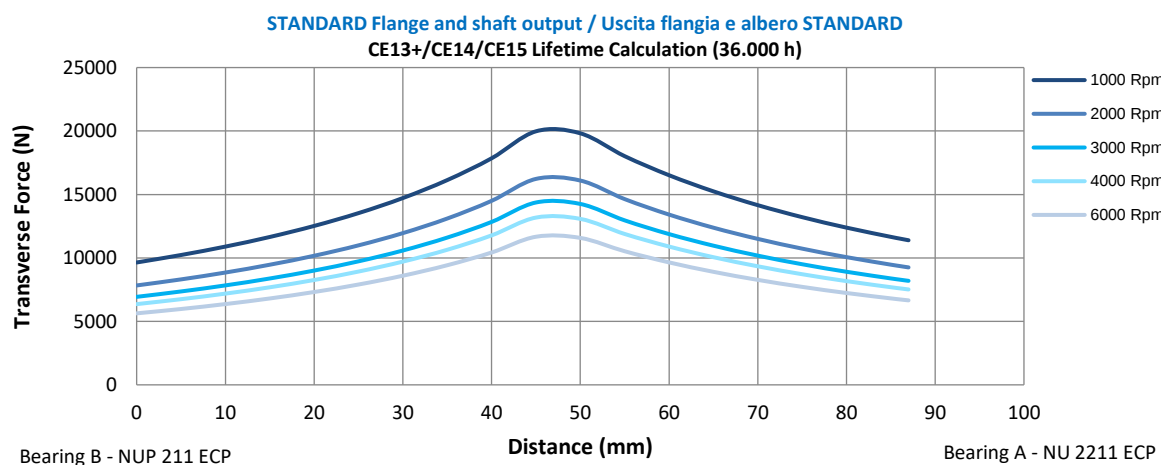
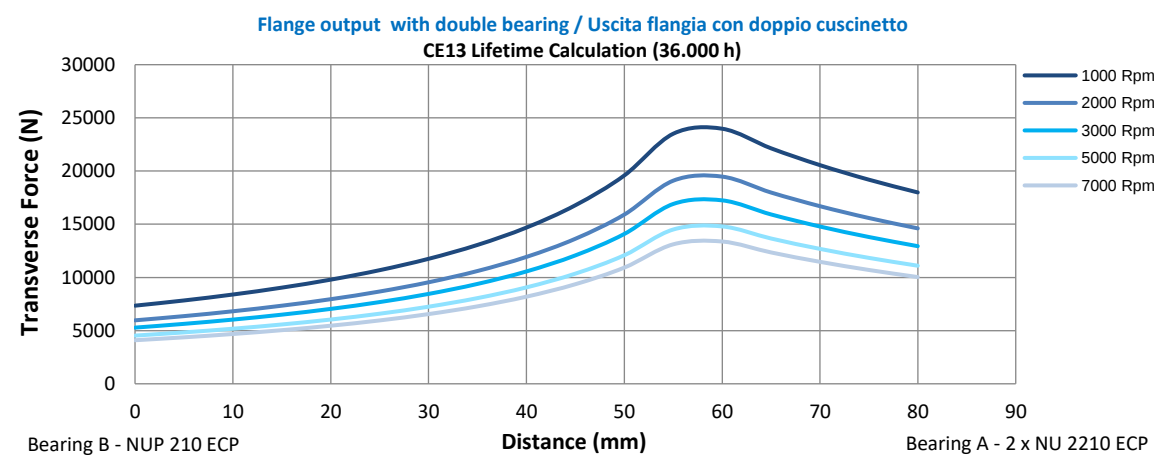
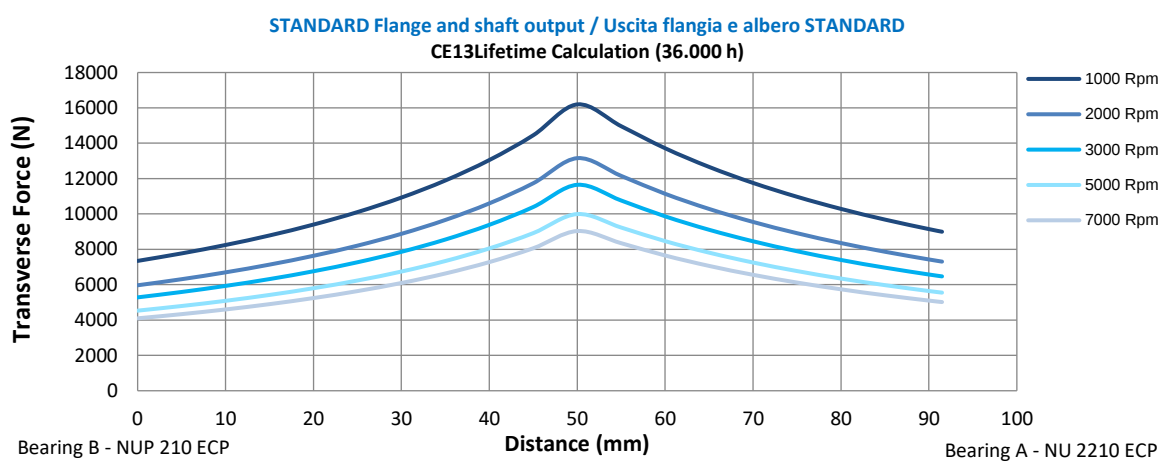
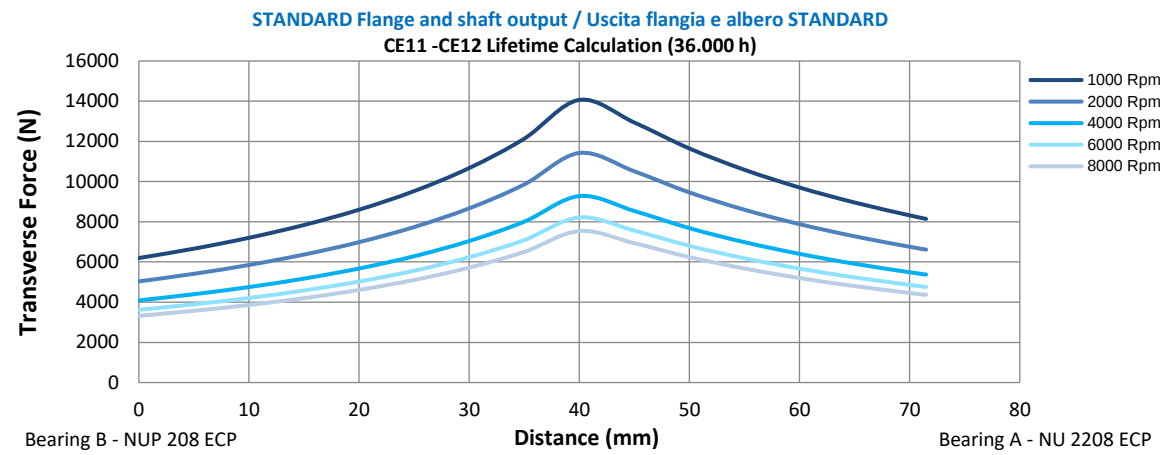
Flange output with double roller bearings						
	CE13	CE13+	CE14	CE14 Long neck	CE15	CE16
A2(mm)	55,5	60	60	60	60	64
B2(mm)	80	74,5	74,5	181,5	74,5	133

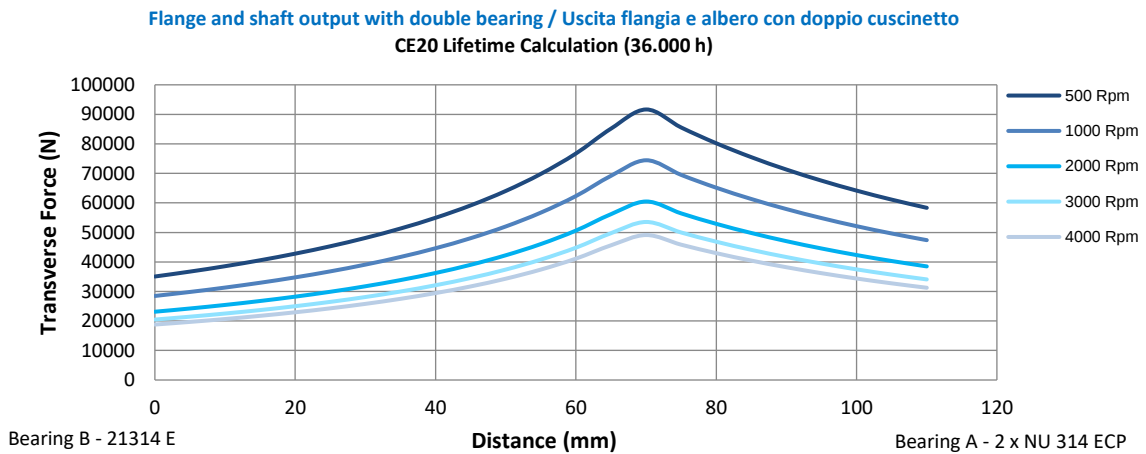
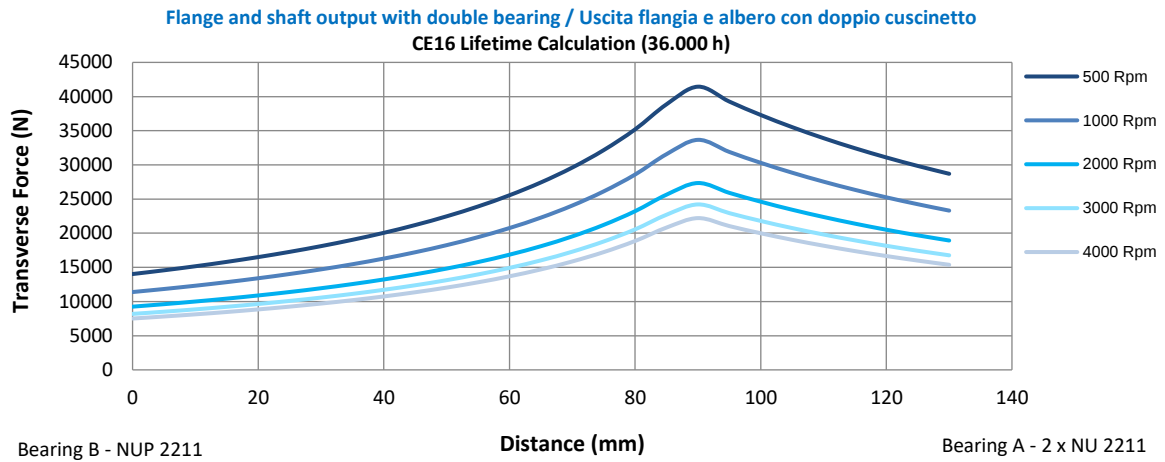
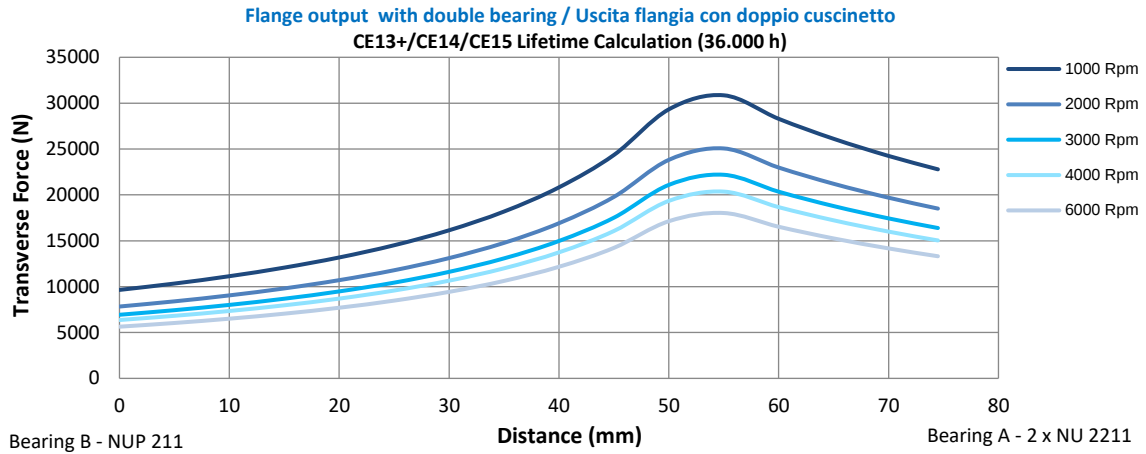
Standard Shaft output						
	CE11	CE12	CE13	CE13+	CE14	CE15
A1(mm)	24	24	24	28	27,5	27,5
B1(mm)	71,5	71,5	91,5	87	87	87

Shaft output with double roller bearings						
	CE13	CE13+	CE14	CE15	CE16	CE20
A4(mm)	35,5	40	40	40	44	56
B4(mm)	80	74,5	74,5	74,5	133	110,5

Gearbox output bearings

Cuscinetti di uscita del cambio





Shifting Mechanism / Scambio della Gamma

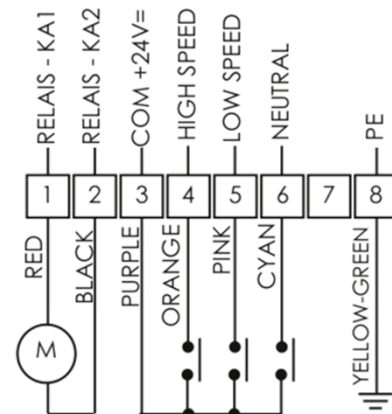
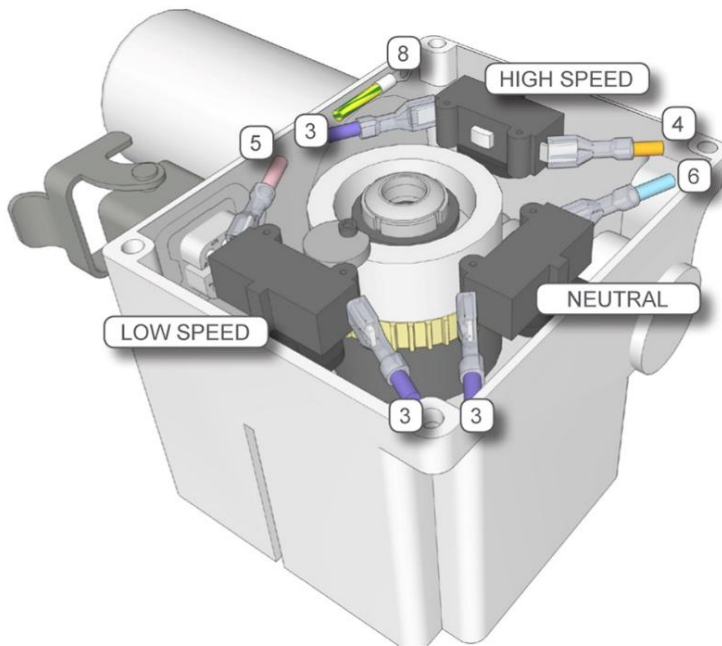
BARUFFALDI

Azionatore (dispositivo di commutazione gamma)

The gearbox actuator is an electro-mechanical shifting unit used to switch between low speed / neutral / high speed. This unit is designed according to the easiest and most durable solution.

L'azionatore è un dispositivo elettromeccanico utilizzato per commutare tra ridotta / folle / diretta.

Questo dispositivo è stato progettato nel modo più semplice possibile per garantirne una lunga durata.



Actuator Electrical data/Dati elettrici azionatore

Nominal voltage DC/Tensione nominale DC	24V±10%(min 6A)
Nominal current/Corrente nominale	2,5 A
Starting current/Corrente di avvio	8,5 A
Inner clutch slipping current/Corrente di frizionamento	3,5±0,5 A

Advantages of Baruffaldi actuator:

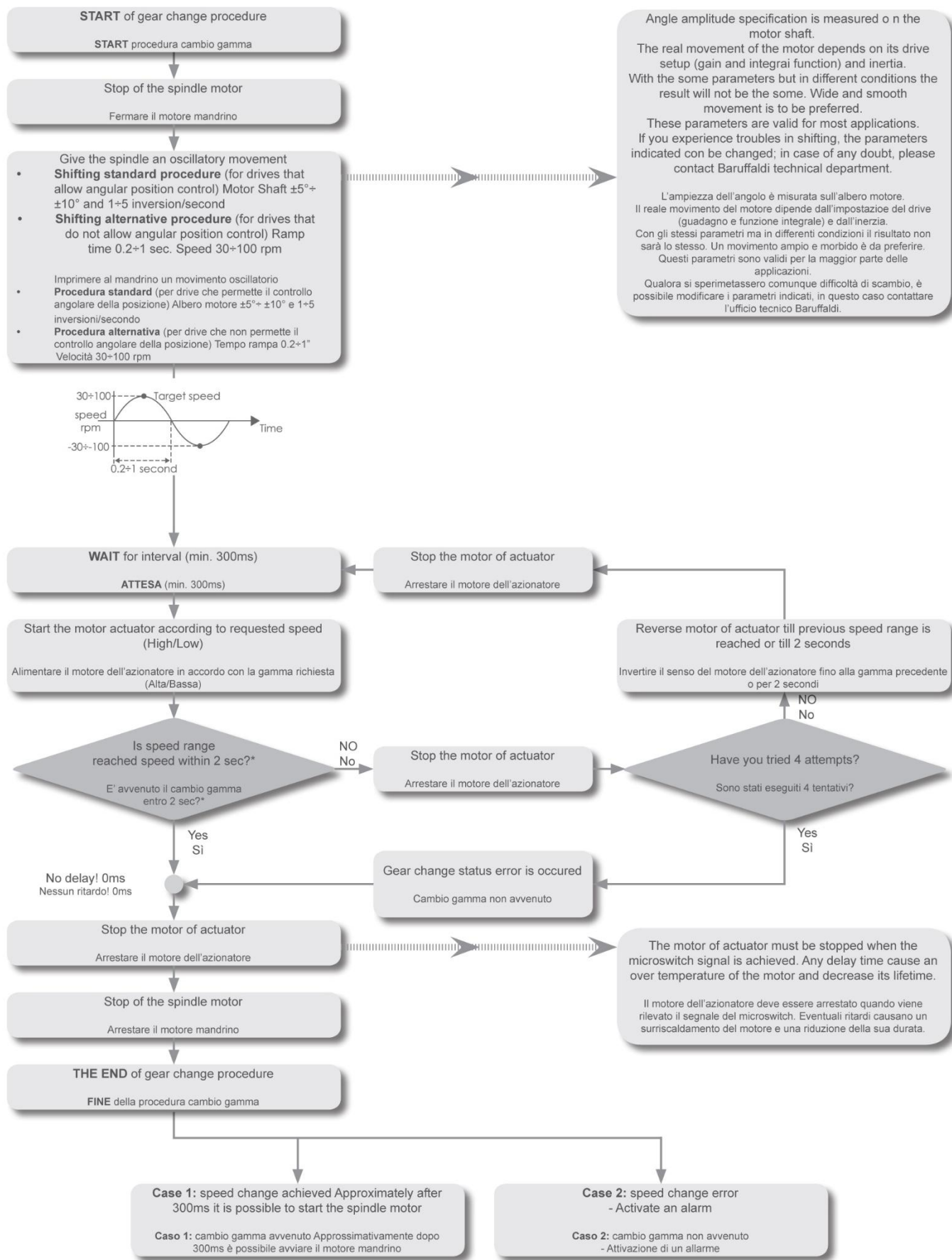
- Easy PLC setting
- Easy electrical connection (with pin connectors)
- Electromechanical Unit (no electro-magnet)
- Neutral position possible
- High reliability and performance
- Compact design

Vantaggi dell'attuatore Baruffaldi:

- Facile settaggio PLC
- Facile connessione elettrica (con connettori a pin)
- Unità elettromeccanica (no elettromagnetico)
- Posizione folle possibile
- Alta affidabilità e performance
- Dimensioni compatte

Shifting and operating sequence

Sequenza di scambio gamma e funzionamento



* The changed speed is signaled from the activation of a microswitch.

* Il cambio della gamma è avvenuto quando il microswitch viene attivato.

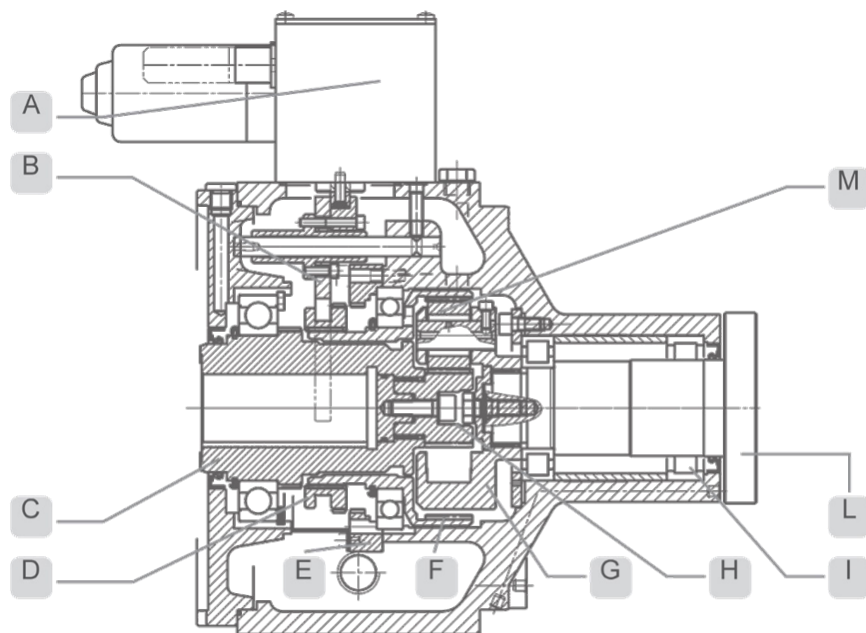
Drawings / Disegni

BARUFFALDI

Gearbox construction CE11-CE13-CE13+

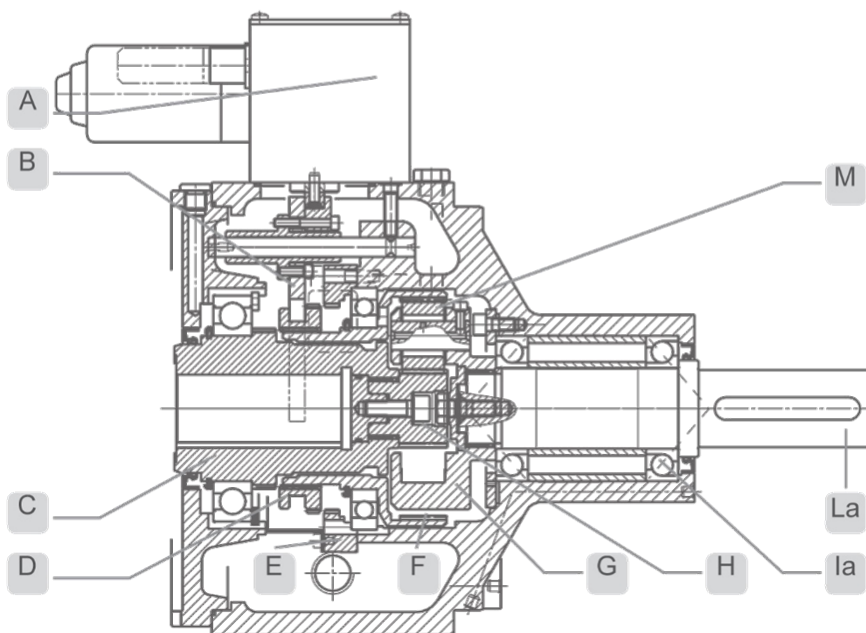
Costruzione del cambio CE11-CE13-CE13+

FLANGE OUTPUT / USCITA FLANGIA



- A = actuator
- B = fork
- C = pinion (connected to the motor)
- D = sliding sleeve
- E = fixed splined ring
- F = ring gear
- G = planet gears carrier
- H = sun gear (connected to the pinion)
- I = output roller bearings
- la = output angular contact ball bearings
- L = output flange
- La = output shaft
- M = planet gears

SHAFT OUTPUT / USCITA ALBERO

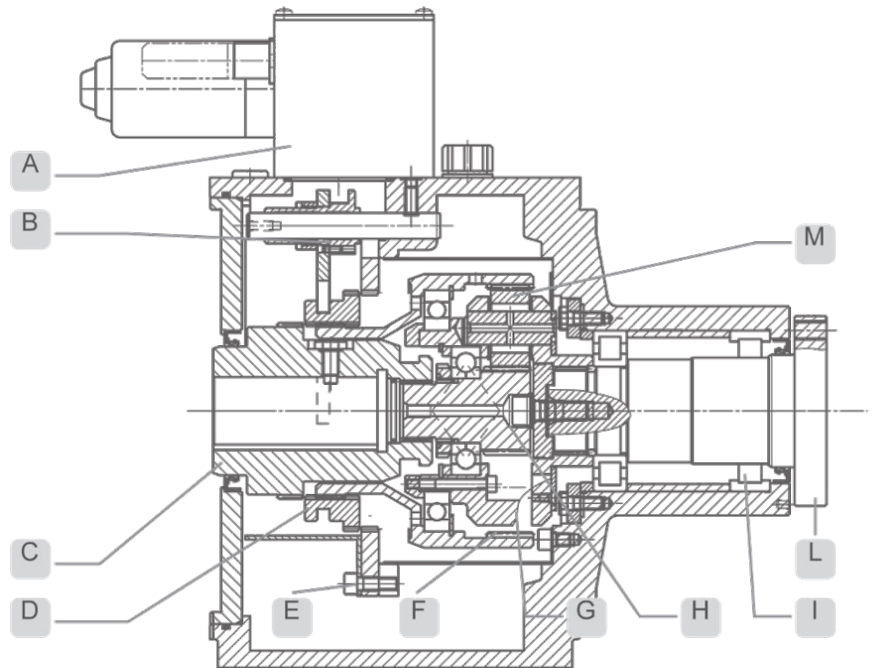


- A = azionatore
- B = forcella
- C = pignone (collegato al motore)
- D = collare scorrevole
- E = corona fissa
- F = corona
- G = porta satelliti
- H = solare (collegato al pignone)
- I = cuscinetti di uscita a rulli
- la = cuscinetti uscita a sfere (cont. obliquo)
- L = flangia di uscita
- La = albero di uscita
- M = satelliti

Costruzione del cambio CE12-CE14-CE15

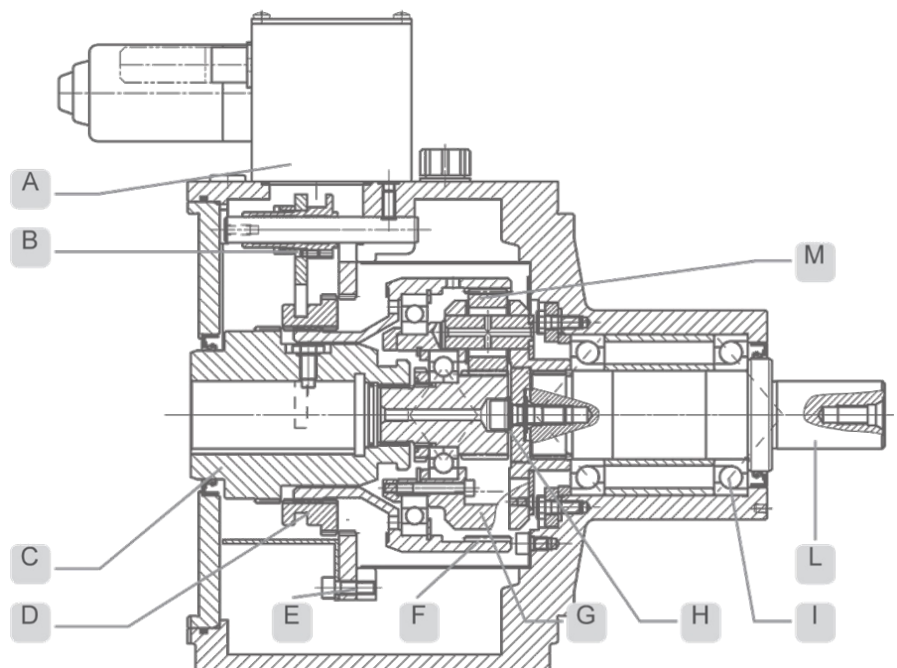
FLANGE OUTPUT / USCITA FLANGIA

- A = actuator
- B = fork
- C = pinion (connected to the motor)
- D = sliding sleeve
- E = fixed splined ring
- F = ring gear
- G = planet gears carrier
- H = sun gear (connected to the pinion)
- I = output roller bearings
- la = output angular contact ball bearings
- L = output flange
- La = output shaft
- M = planet gears



SHAFT OUTPUT / USCITA ALBERO

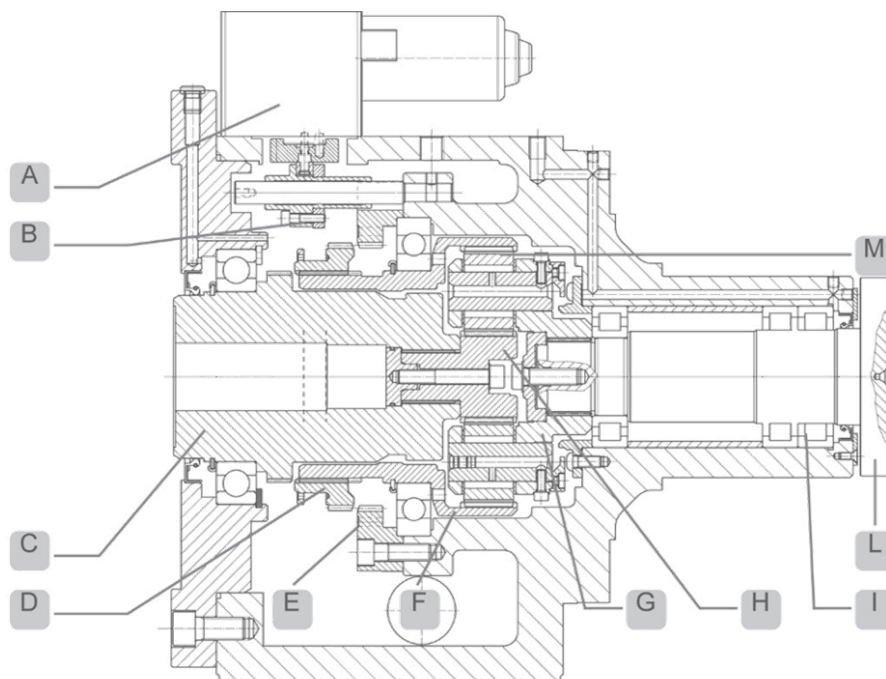
- A = azionatore
- B = forcella
- C = pignone (collegato al motore)
- D = collare scorrevole
- E = corona fissa
- F = corona
- G = porta satelliti
- H = solare (collegato al pignone)
- I = cuscinetti di uscita a rulli
- la = cuscinetti uscita a sfere (cont. obliquo)
- L = flangia di uscita
- La = albero di uscita
- M = satelliti



Gearbox construction CE16

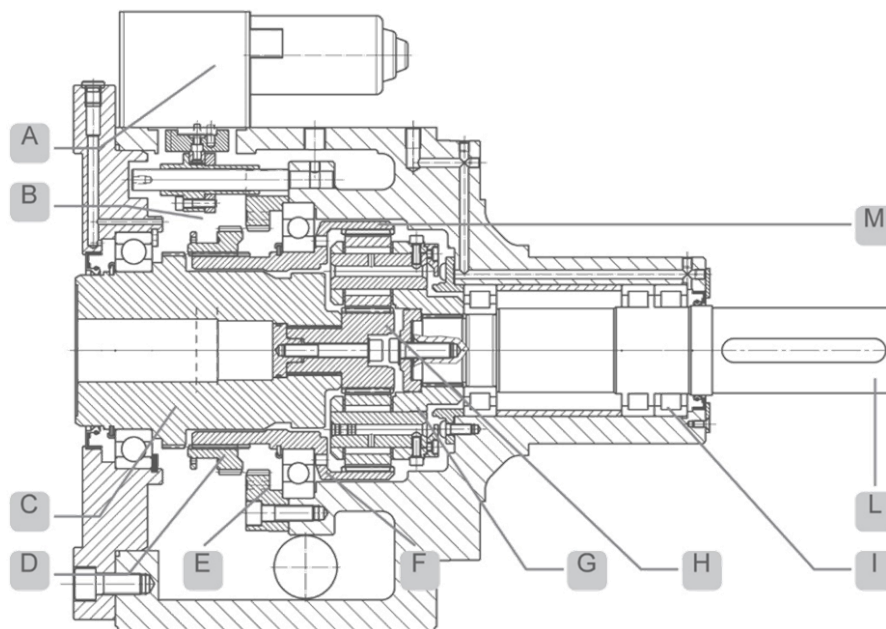
Costruzione del cambio CE16

FLANGE OUTPUT / USCITA FLANGIA



- A = actuator
- B = fork
- C = pinion (connected to the motor)
- D = sliding sleeve
- E = fixed splined ring
- F = ring gear
- G = planet gears carrier
- H = sun gear (connected to the pinion)
- I = output roller bearings
- la = output angular contact ball bearings
- L = output flange
- La = output shaft
- M = planet gears

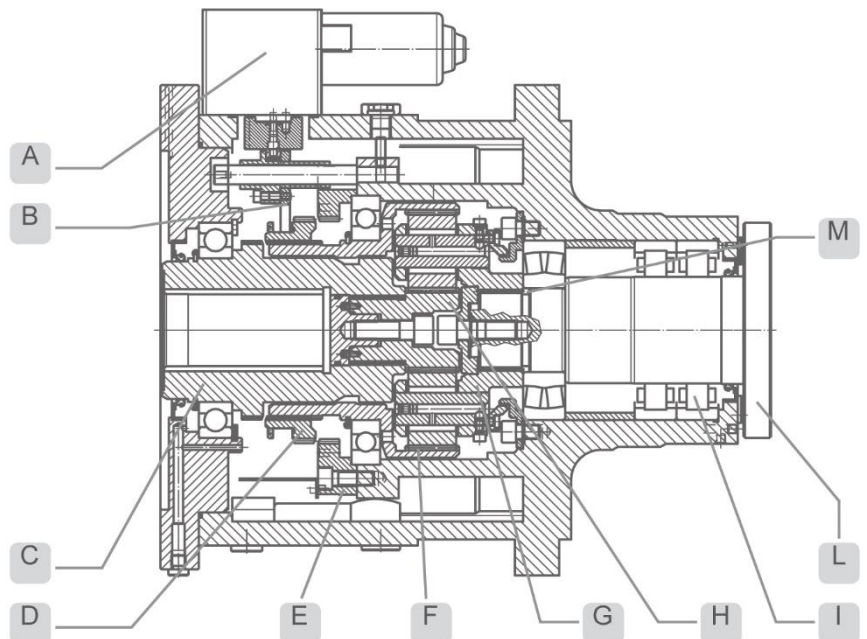
SHAFT OUTPUT / USCITA ALBERO



- A = azionatore
- B = forcella
- C = pignone (collegato al motore)
- D = collare scorrevole
- E = corona fissa
- F = corona
- G = porta satelliti
- H = solare (collegato al pignone)
- I = cuscinetti di uscita a rulli
- la = cuscinetti uscita a sfere (cont. obliquo)
- L = flangia di uscita
- La = albero di uscita
- M = satelliti

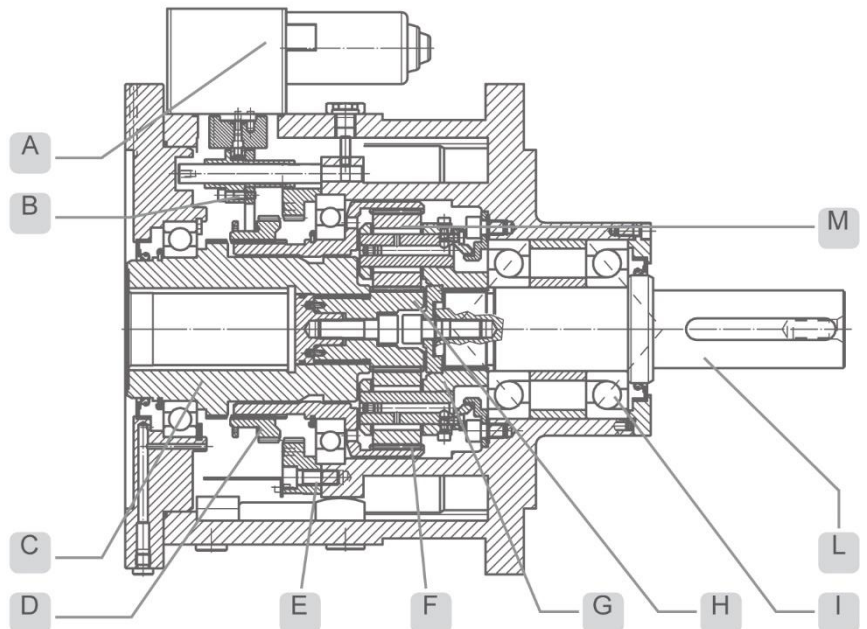
FLANGE OUTPUT / USCITA FLANGIA

- A = actuator
- B = fork
- C = pinion (connected to the motor)
- D = sliding sleeve
- E = fixed splined ring
- F = ring gear
- G = planet gears carrier
- H = sun gear (connected to the pinion)
- I = output roller bearings
- la = output angular contact ball bearings
- L = output flange
- La = output shaft
- M = planet gears



SHAFT OUTPUT / USCITA ALBERO

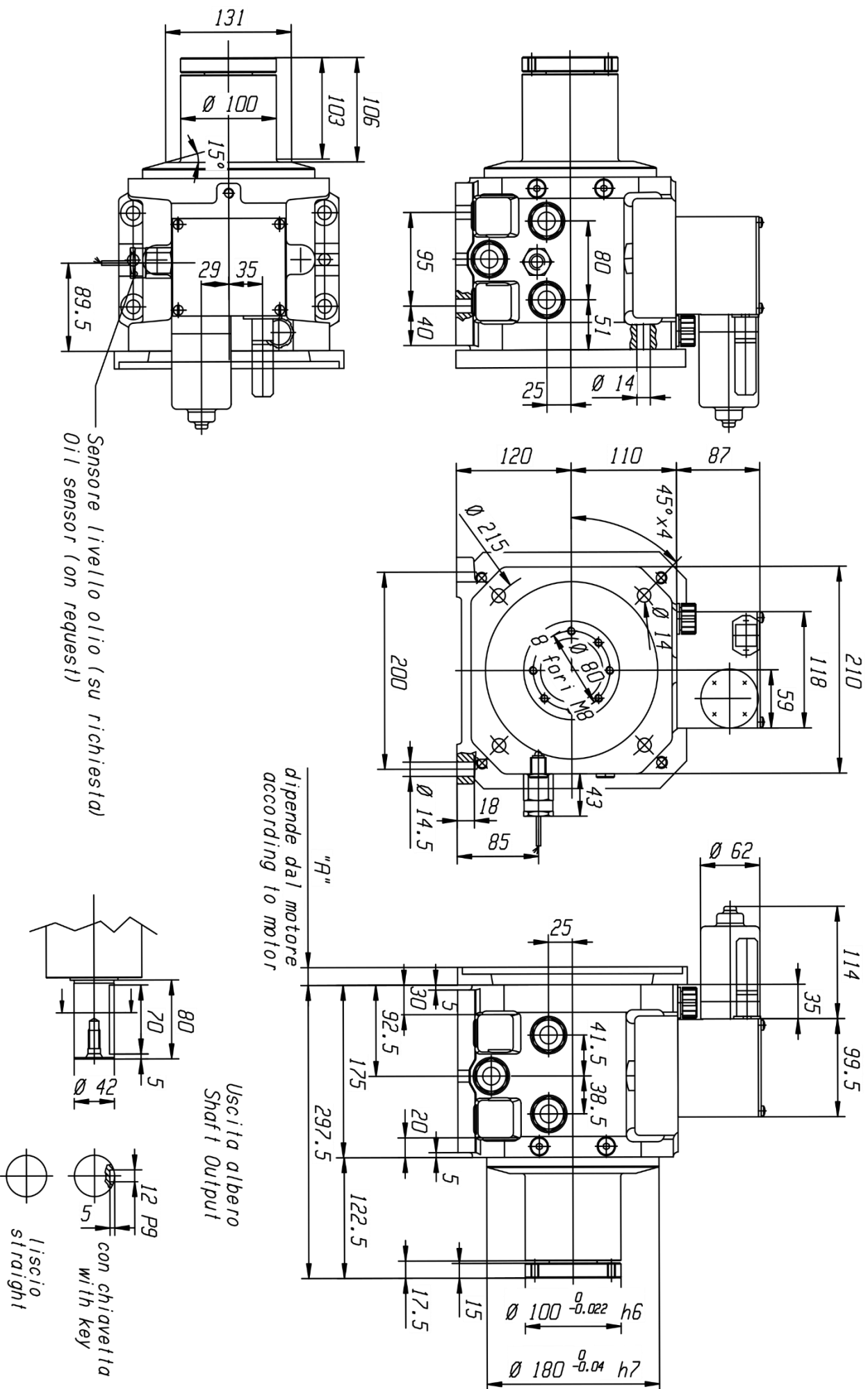
- A = azionatore
- B = forcella
- C = pignone (collegato al motore)
- D = collare scorrevole
- E = corona fissa
- F = corona
- G = porta satelliti
- H = solare (collegato al pignone)
- I = cuscinetti di uscita a rulli
- la = cuscinetti uscita a sfere (cont. obliquo)
- L = flangia di uscita
- La = albero di uscita
- M = satelliti



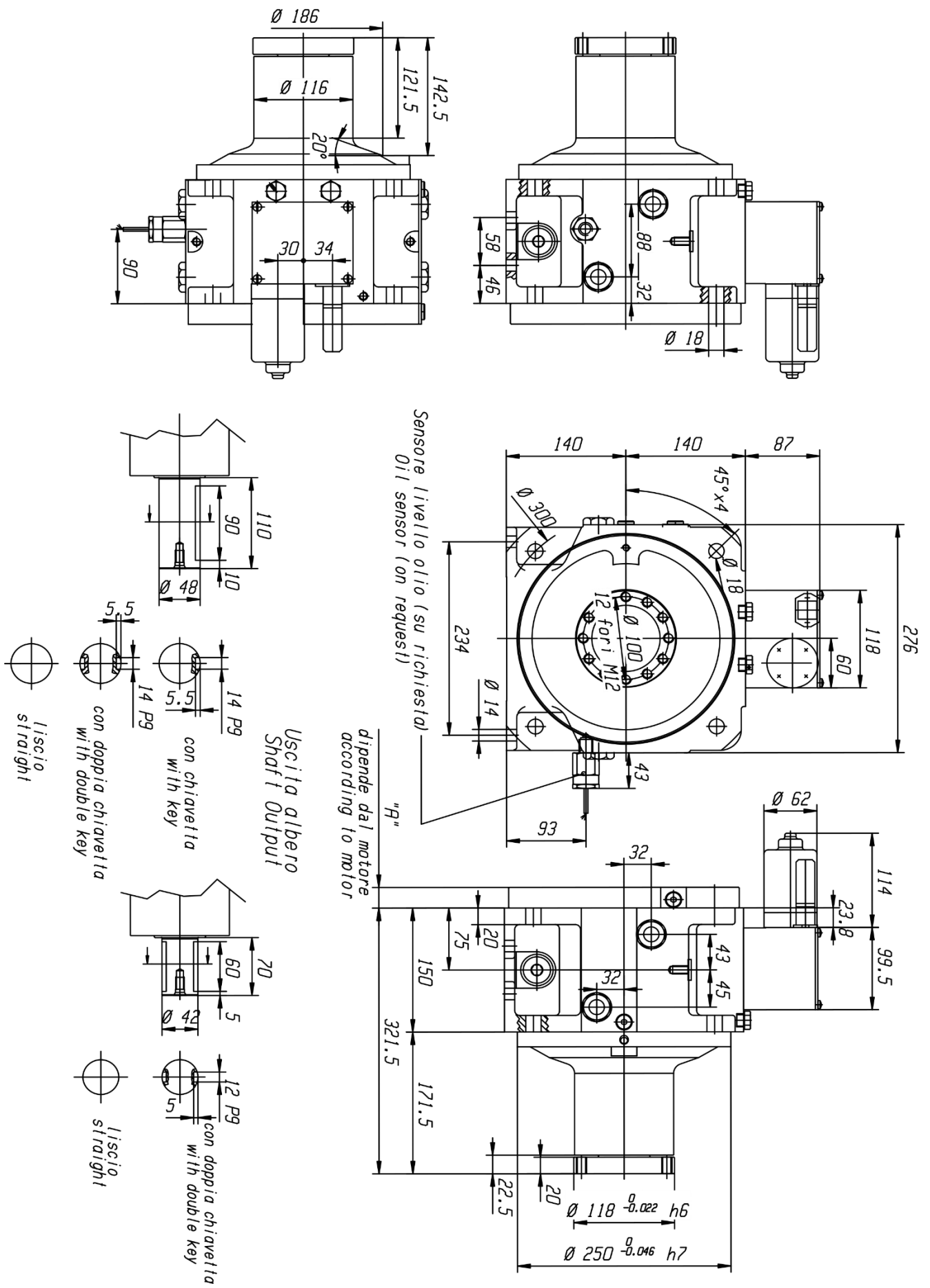
42 - BARUFFALDI



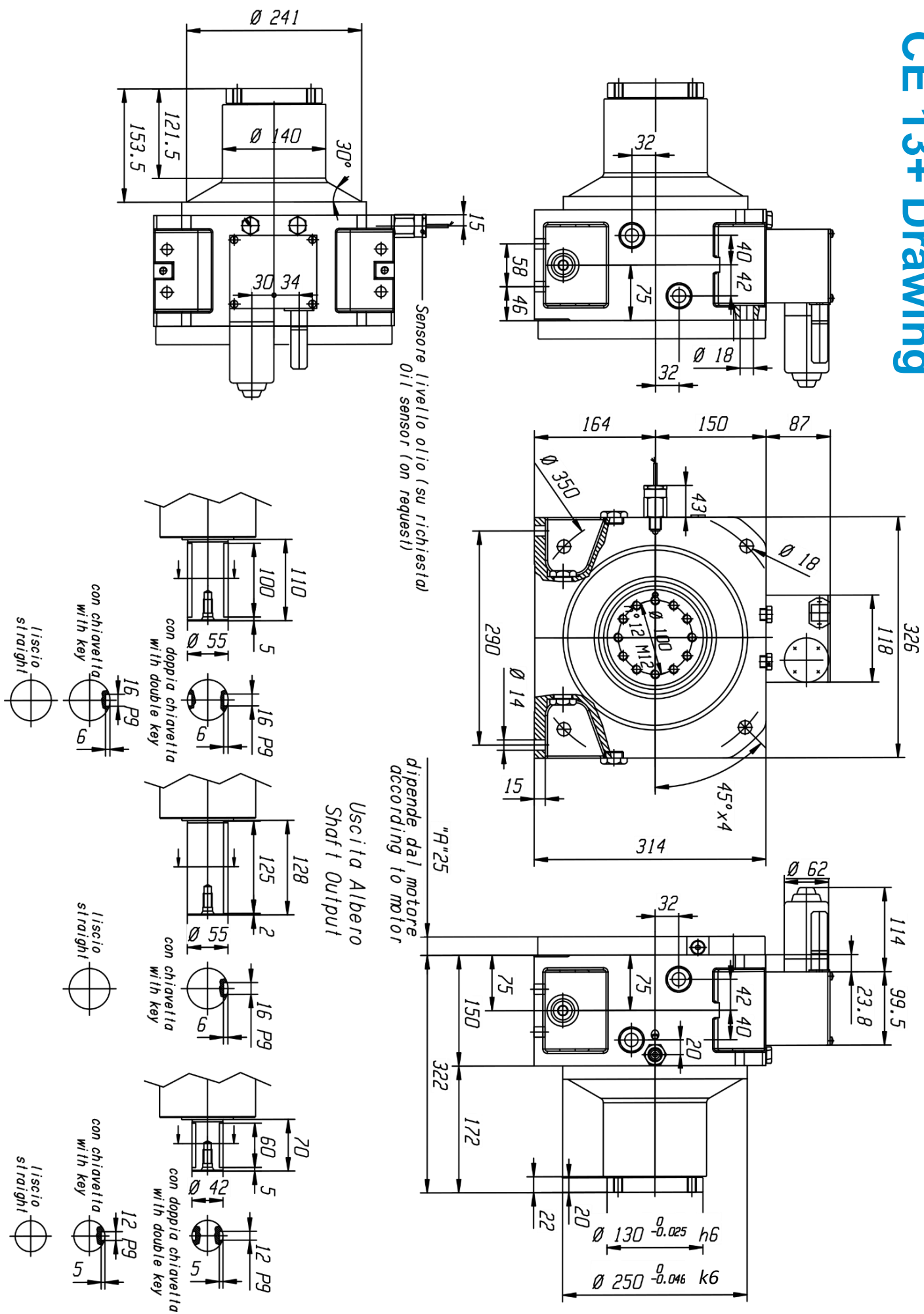
CE 12 Drawing

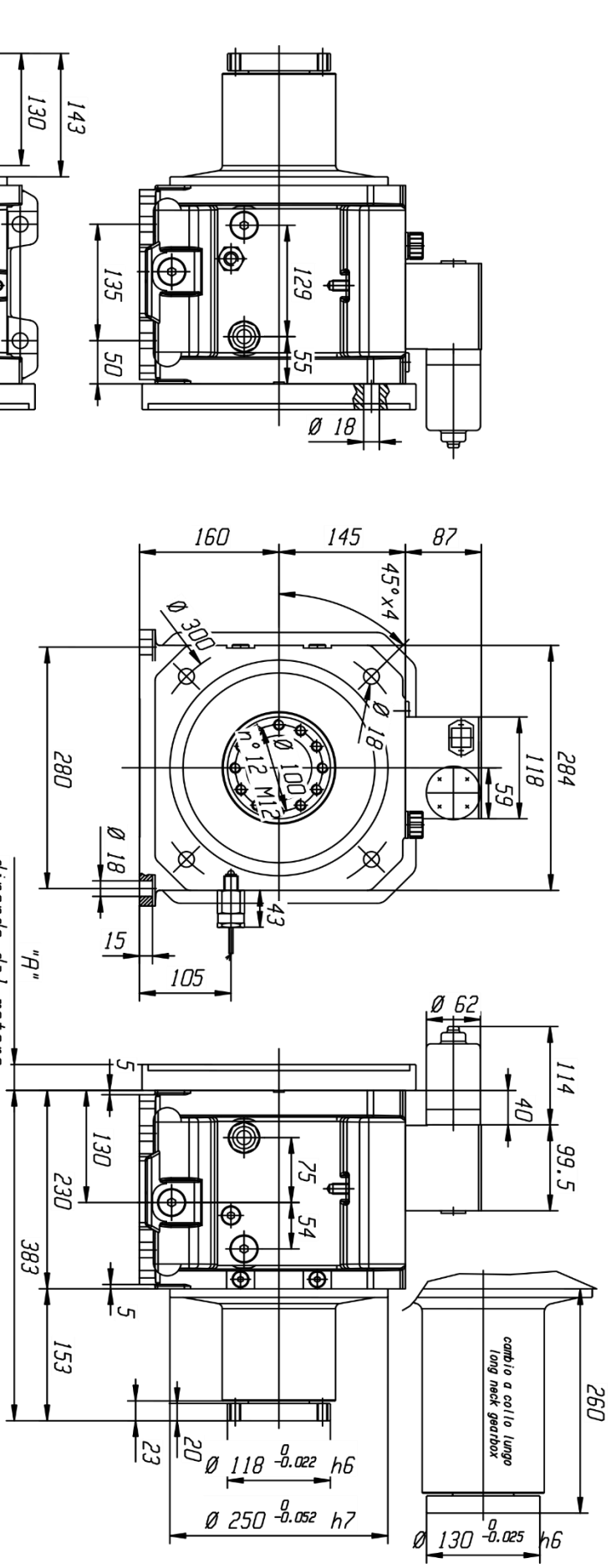


CE 13 Drawing



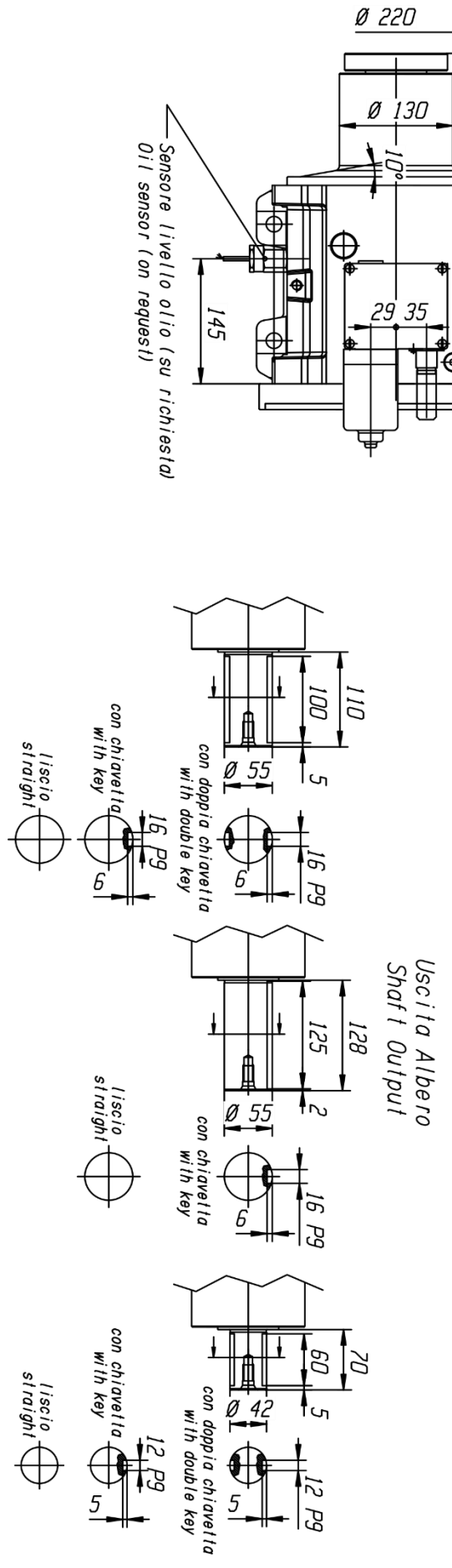
CE 13+ Drawing





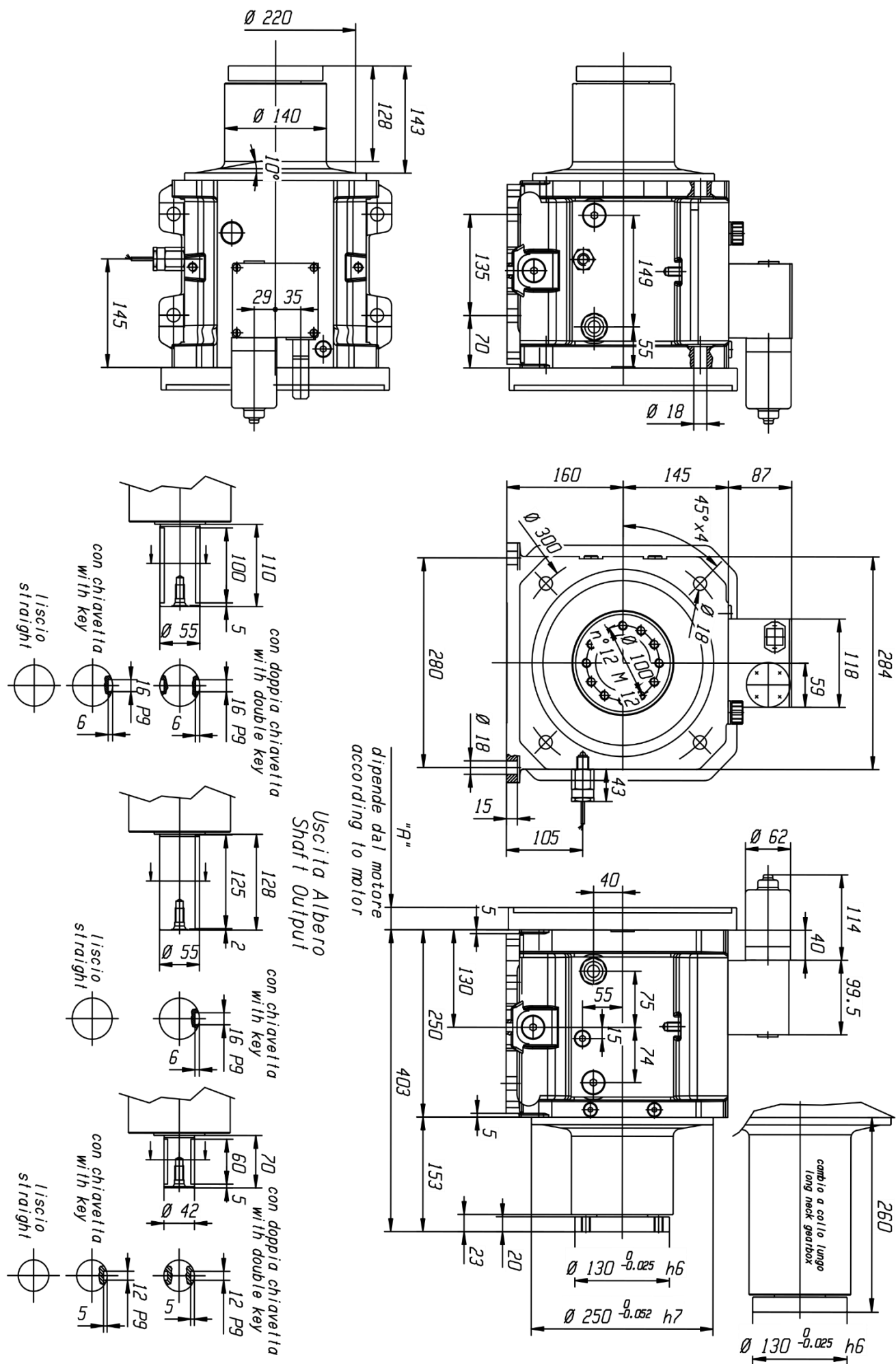
dipende dal motore
according to motor

Uscita Albero
Shaft Output

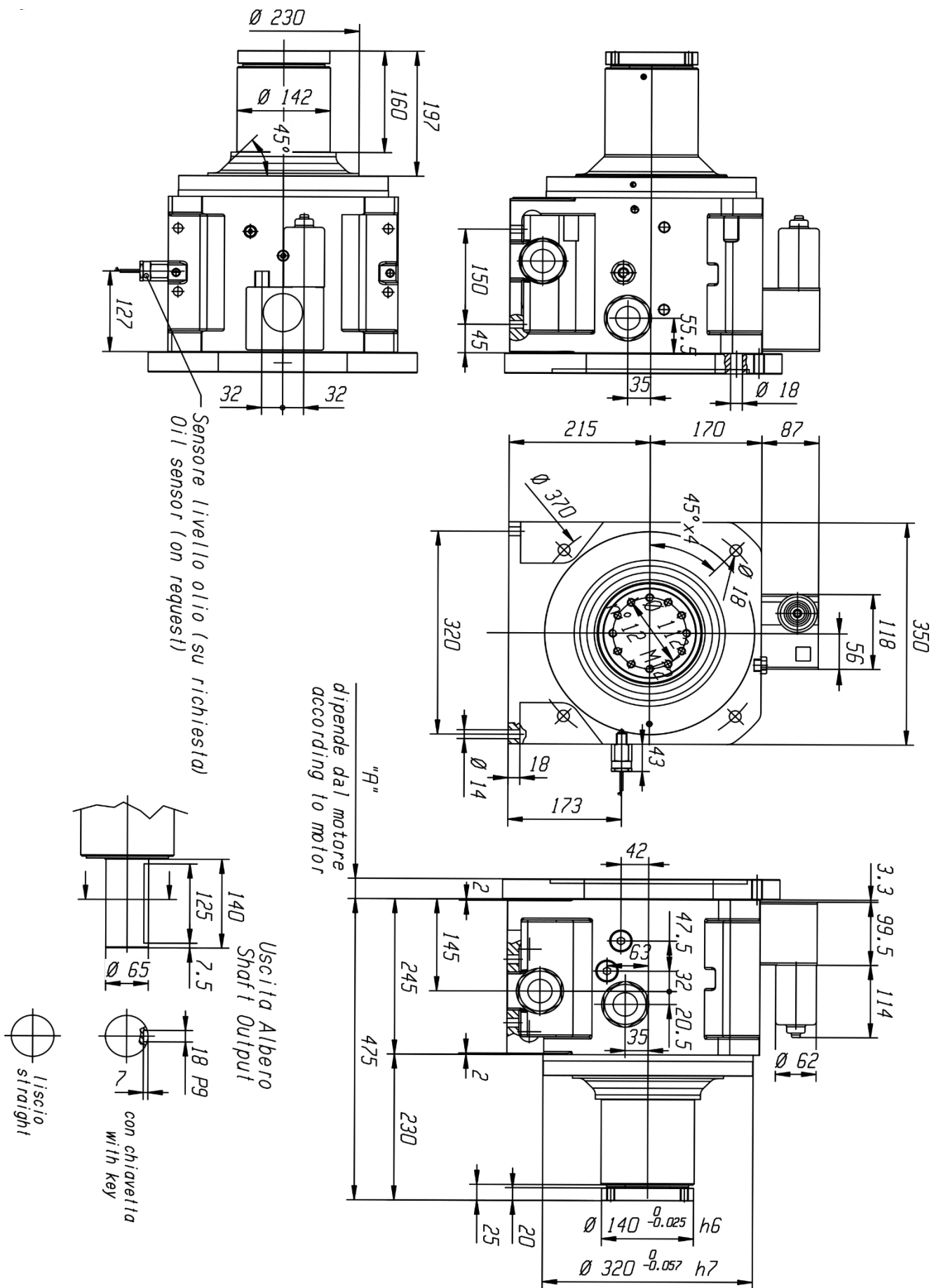


Sensore livello olio (su richiesta)
Oil sensor (on request)

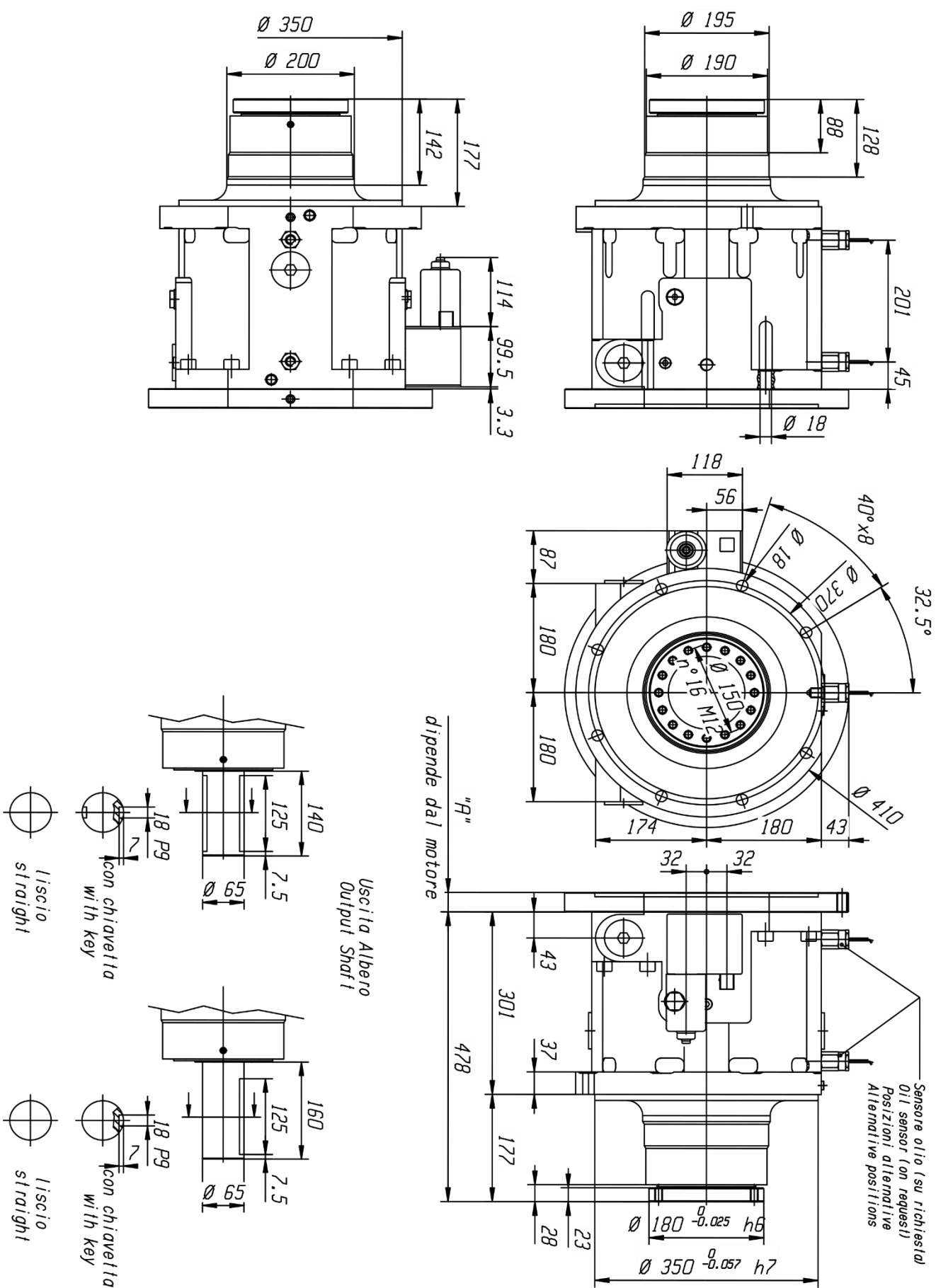
CE 15 Drawing



48 - BARUFFALDI



CE 20 Drawing



Worldwide sales and service organization

Organizzazione mondiale di vendite e servizi



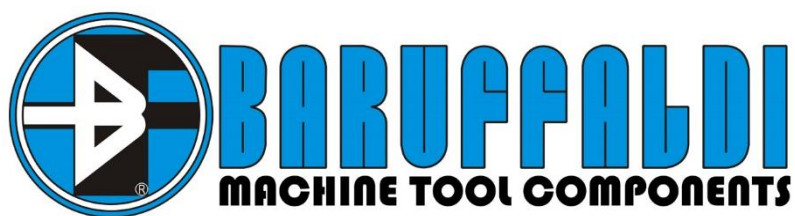
Baruffaldi has developed a sales and service organisation all over the world.

Furthermore, thanks to a net of agents and distributors, it is ensured a direct contact in many nations.

La Baruffaldi è strutturata per offrire un servizio di vendita e assistenza in tutto il mondo.

Inoltre, grazie ad una rete di agenti e distributori garantisce un contatto diretto in molte nazioni.

Visit our web site for more information
WWW.BARUFFALDI.IT



Via Cassino D'Alberi 16, 20067 Tribiano (Milan) ITALY
Tel +39 02906090 Fax +39 02906090 15 Email Sales.mtc@baruffaldi.it
WWW.BARUFFALDI.IT



[Facebook.com/BaruffaldiSpa](https://www.facebook.com/BaruffaldiSpa)



[Instagram.com/Baruffaldi_Spa](https://www.instagram.com/Baruffaldi_Spa)



[Youtube.com/Baruffaldispa](https://www.youtube.com/Baruffaldispa)



www.linkedin.com/company/baruffaldi-spa